

# Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000-alueen hoitosuunnitelma

Jarkko Leka, Arto Ustinov,  
Lauri Puhakainen ja Mervi Niiranen





# Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000-alueen hoitosuunnitelma

Jarkko Leka, Arto Ustinov,  
Lauri Puhakainen ja Mervi Niiranen

ETELÄ-SAVON YMPÄRISTÖKESKUKSEN  
RAPORTTEJA 3 | 2007  
Etelä-Savon ympäristökeskus

Taitto: Päivi Veijalainen /Huhtikuu  
Kansikuva: Arto Ustinov

Julkaisu on saatavana myös internetistä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

ISBN 978-952-11-2858-5  
ISSN 1796-184X (verkkok.)

## SISÄLLYS

<b>1 Johdanto</b>	3
<b>2 Putkilahti-Ruskeanperän ja sen valuma-alueen kuvaus</b>	5
2.1 Suojelutilanne	7
2.2 Hydro-morfologia	8
2.3 Vedenlaatu	10
2.4 Valuma-alue ja kuormitus	12
<b>3 Luontoselvitykset</b>	15
3.1 Linnusto	15
3.1.1 Linnustoselvitysten menetelmät	15
3.1.2 Pesimälinnusto	16
3.1.3 Muutonaikainen linnusto	20
3.2 Kasvillisuus	20
3.2.1 Vesikasvillisuus	20
3.2.2 Rantakasvillisuus	25
3.2.3 Suokasvillisuus	25
3.2.4 Metsäiset luontotyytit	27
3.3 Pohjaeläimet	29
3.3.1 Näytteenottomenetelmät	29
3.3.2 Tulokset	29
3.4 Kalasto	31
3.4.1 Koekalastusmenetelmä	31
3.4.2 Koekalastuksen tulokset	32
3.5 Nisäkkäät	33
<b>4 Hankkeesta tiedottaminen</b>	35
<b>5 Hoidon tarve, tavoitteet ja toteutus</b>	37
5.1 Hoidon perusteet	37
5.2 Lintuvesien kunnostuksen keinot ja tukitoimet	37
5.3 Putkilahti-Ruskeanperän hoito	38
5.4 Hoitotöiden toteutus ja aikataulu	41
5.5 Hoidon vaikutukset luonnonoloihin	41
<b>6 Hoidon vaikutusten seuranta</b>	44
<b>KIRJALLISUUS</b>	45
<b>LIITTEET</b>	47



# 1 Johdanto

Etelä-Savon keskiosassa Rantasalmella sijaitseva Putkilahti-Ruskeanperä on luonnon-arvoiltaan merkittävä järvi- ja kosteikkokokonaisuus. Putkilahti-Ruskeanperä on valtakunnallisessa lintuvesiensuojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokkaana kohteena (Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981) ja järven lähiympäristössä olevat laajat suoalueet kuuluvat soidensuojelun perusohjelmaan (Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977). Alueella on myös tunnustettu olevan kansainvälistä merkitystä, koska Rantasalmen lintuvedet kuuluvat Suomen Ramsar-alueisiin. Vuonna 1975 voimaan tullut Ramsarin sopimus on vesilintujen elinympäristönä kansainvälisesti merkittäviä vesiperäisiä maita koskeva yleissopimus. Suomessa on 49 kansainvälisen luokituksen mukaista kosteikkoa eli Ramsar-aluetta. Ramsar-sopimuksen suojelliset tavoitteet tulevat toteutetuiksi Natura-alueiden suojelu- ja hoitotoimenpiteiden kautta. Ruskeanperä-nimestä mainittakoon, että paikalliset asukkaat puhuvat Ruskeisesta, mutta peruskartassa alue on nimetty Ruskeanperäksi. Rantasalmen lintujärvet -nimiseen Ramsar-kohteeseen kuuluvista järvistä on hoitosuunnitelma laadittu jo Kosulanlammelle (Hiltunen 1994 ja Suunnittelukeskus 2003) ja Vaahersalonlammelle (Leka et al. 2006).

Putkilahti-Ruskeanperä kuuluu Natura 2000 -verkostoon sekä lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena että luontodirektiivin tarkoittamana SCI-alueena. Natura-alueen pinta-ala on lähes 700 hehtaaria (kuva 1). Natura-alueen valintaperusteena on kaksi luontodirektiivin luontotyyppiä sekä 21 lintudirektiivin liitteen I lajia, joista suuri osa on muuttoaikaisia vierailijoita. Lisäksi alueella on havaittu muita muuttolintuja, kaksi harvinaista kasvilajia sekä luontodirektiivin liitteen II laji, saukko.

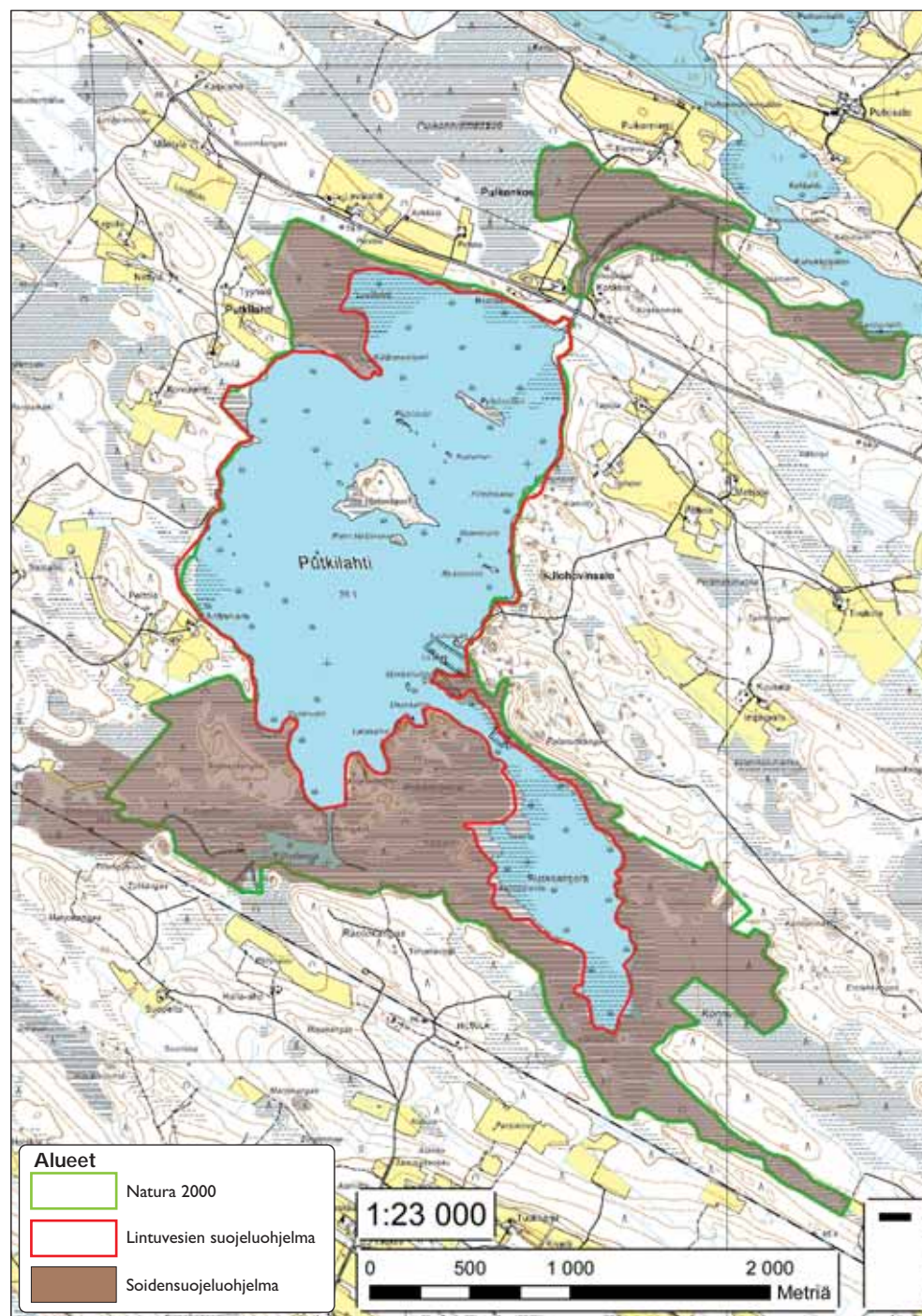
Putkilahti-Ruskeanperä on myös yksi Suomen 411 tärkeästä lintualueesta (Finnish Important Bird Areas FINIBA) (Leivo et al. 2002). Nämä lintualueet ovat luonnon-suojelun kannalta merkittäviä uhanalaisten, silmällä pidettävien ja kansainvälisen erityisvastuun lintulajien pesimis- tai kerääntymisalueita.

Etelä-Savon ympäristökeskuksessa on laadittu 1990-luvun lopulla selvitys Putkilahti-Ruskeanperän hoidon tarpeesta: Putkilahti - Ruskeanperän ekologisen tilan selvitys ja hoitotarpeen arviointi (Hiltunen ja Ustinov 1995). Selvityksessä arvioitiin hajakuormituksen vähentämisen, vedenpinnan noston ja vesikasvillisuuden poiston vaikutuksia alueen luontoarvoihin. Selvityksessä päädyttiin siihen, että Putkilahti-Ruskeanperä on rehevöitynyt ja umpeenkasvamassa oleva lintuvesi, jonka sen hetkinen tila ei kuitenkaan edellyttänyt hoitotoimenpiteitä. Tämän jälkeen on 2000-luvulla Putkilahdella kuitenkin tehty useita rauhoituspäätöksiä, joihin sisältyy mm. velvoite hoitosuunnitelman laatimisesta. Koska Hiltusen ja Ustinovin (1995) raporttia ei ole julkaistu, tämän hoitosuunnitelman luontoselvityksiin on otettu runsaasti aineistoa julkaisemattomasta raportista. Tiedot pohjaeläimistä ja kaloista perustuvatkin yksinomaan kyseiseen raporttiin, jossa myös valtaosa liitteistä on ollut alun perin tarkoitus julkaista. Metsiä käsittelevän kappaleen 3.2.4 on kirjoittanut Mervi Niiranen Metsähallituksesta. Raportin muut tekijät ovat Etelä-Savon ympäristökeskuksesta.

Putkilahti-Ruskeanperä on mataluutensa ja rehevyytensä puolesta tyypillinen lintuvesi. Tietyin osin järveä uhkaa ruovikoitumisen ja umpeenkasvun aiheuttama luonnon-suojeluarvon ja linnustollisen merkityksen heikentyminen. Putkilahti-Ruskeanperän



hoidon suunnittelussa järveä ja sitä ympäröiviä suoalueita tarkastellaan kokonaisuutena. Hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa sovitetaan yhteen ensisijaisesti luonnonsuojelliset tarpeet ja tavoitteet. Järven virkistyskäyttöön liittyvät tarpeet pyritään huomioimaan mahdollisuuksien mukaan. Putkilahti-Ruskeanperän hoitosuunnitelmassa kootaan yhteen alueelta kerätty biologinen ja muu ympäristön tilaan liittyvä tieto. Hoidon tavoitteena on Natura-alueen suotuisan suojelutason säilyminen.



Kuva 1. Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 –alue ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden rajaukset.



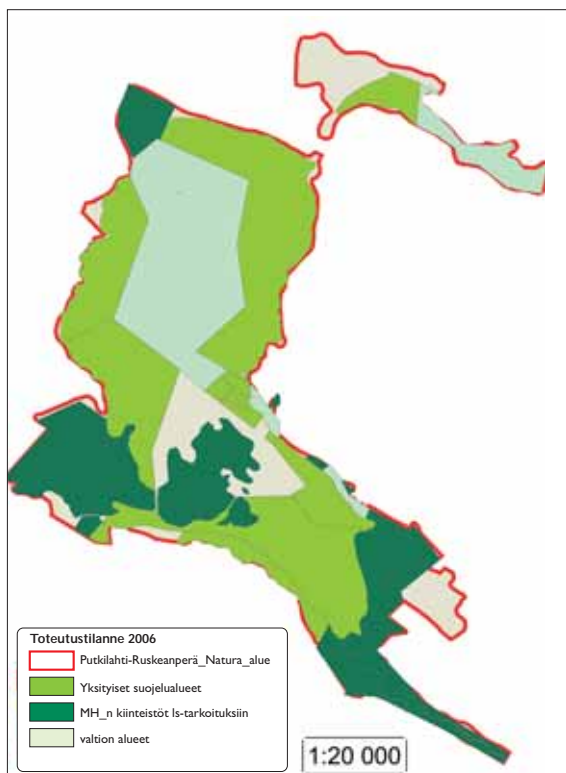
## 2 Putkilahti-Ruskeanperän ja sen valuma-alueen kuvaus

### 2.1

#### Suojelutilanne

Natura 2000 -alueen kokonaispinta-ala on 698 hehtaaria. Natura-alueen rajausta noudattaa lintuvesiensuojeluohjelman ja soidensuojelun perusohjelman mukaisia rajauksia lukuun ottamatta noin 26 hehtaarin kokoista suoaluetta Putkilahden lounaispuolella (kuva 1). Kyseisen suoalueen suojelusta luovuttiin, koska ojitusten katsottiin muuttaneen sen luontoarvoja liiaksi. Natura-alueesta 322 hehtaaria on luontodirektiivin tarkoittamia SCI-alueita eli soidensuojelualuetta ja 376 hehtaaria on lintudirektiivin mukaista SPA-aluetta eli lintuvesisuojelualuetta. Lisäksi alue on Sisäjärvialueen rantaosayleiskaavassa ja Etelä-Savon seutukaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi.

Vuonna 2006 Natura-alueesta oli valtion omistuksessa 317 ha ja yksityisiä luonnonsuojelualueita oli 290 ha. Suojelutavoitteista on siten toteutettu n. 87 %. Toteutetusta



Kuva 2. Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 -alueen suojelun toteutustilanne vuonna 2006. Kartan valkoisilla alueilla suojelun toteutus on vielä kesken. Kartan tiedot perustuvat ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoihin joulukuussa 2006.

suojelualueesta Etelä-Savon ympäristökeskus on hankkinut luonnonsuojelualueeksi 142 hehtaaria, metsähallituksen maa-alueita luonnonsuojelutarkoituksiin on noin 175 hehtaaria ja yksityisomistuksessa olevaa suojelualuetta noin 290 hehtaaria (kuva 2).

## 2.2

### Hydro-morfologia

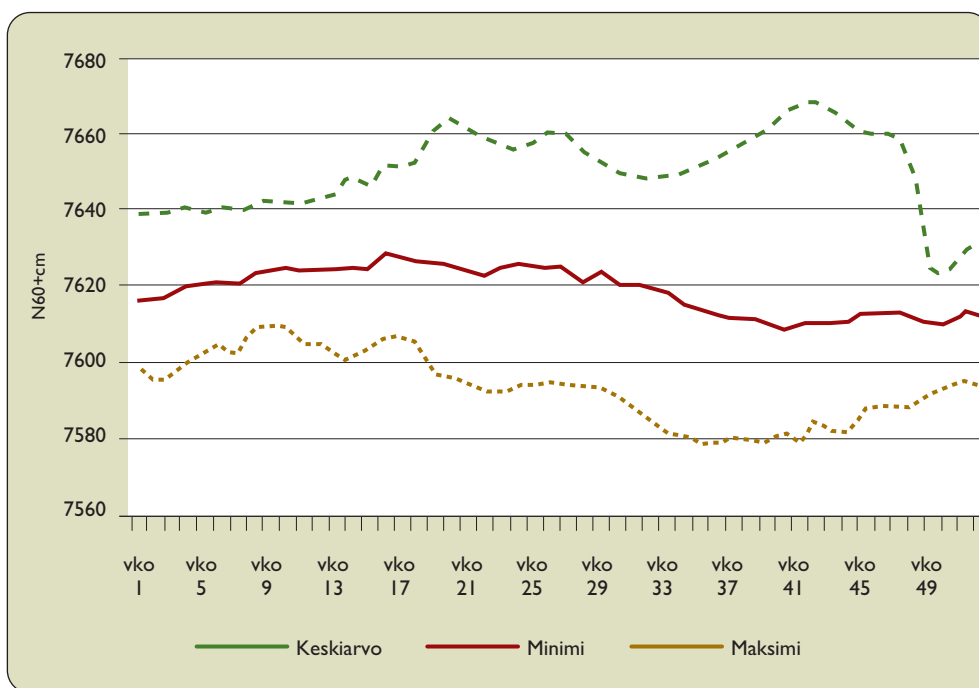
Putkilahti-Ruskeanperän pinta-ala on 364 hehtaaria. Järven keskisyvyys on noin 0,6 metriä. Keskisyvyysarvio perustuu 4.3.1983 tehtyyn veden syvyyden mittaukseen ja sen perusteella piirrettyyn syvyyskarttaan (liite 1). Putkilahden suurin syvyys on keskiveden korkeuden aikaan (N60 + 76,19 m) noin 1,2 m. Keskiveden aikaan suurimmassa osassa Ruskeanperää veden syvyys on 0,4 - 0,6 metriä (liite 1). Putkilahti-Ruskeanperän tilavuudeksi on keskivedenkorkeudella laskettu 2,25 miljoonaa kuutiometriä ja teoreettiseksi viipymäksi 14 vuorokautta.

Pehmeän pohjan paksuutta on mitattu vuonna 1983 samaan aikaan kuin veden syvyyttä. Pehmeän pohjan paksuus on Putkilahti-Ruskeanperän keskeisillä osilla yli 3 metriä ja ranta-alueilla alle metrin (liite 2). Ruskeanperän vesialueesta noin kolmasosalla pehmeän pohjan paksuus on yli 5 metriä. Suurimmillaan pehmeän pohjan paksuus on 6 metriä. Mineraaliainepohjia on hyvin vähän ja niitä löytyy kapeina kaistaleina lähinnä niemien ja saarten rannoilta.

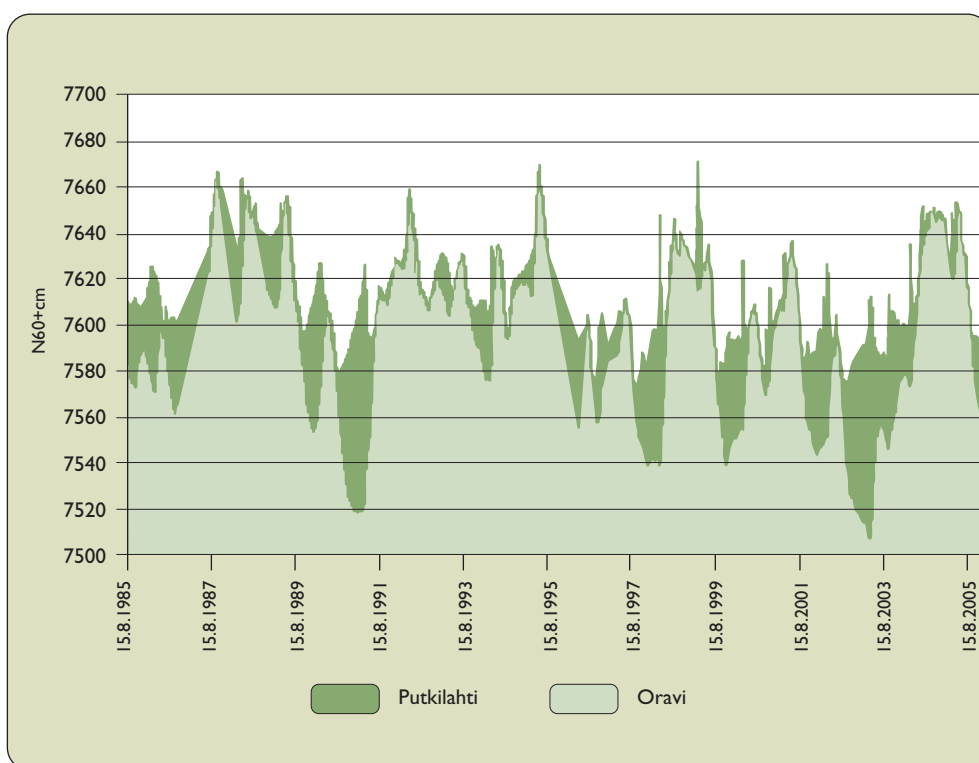
Putkilahden vedenkorkeutta on mitattu elokuusta 1985 lähtien yhteensä yli 3600 kertaa. Mittauskäytäntö on vaihdellut vuodesta toiseen havaintokertojen määrän ja jaksottumisen suhteen. Esimerkiksi vuoden 1989 alusta vuoden 1995 elokuuhun asti vedenkorkeushavainnoja on joka päivä, mutta 2000-luvulla vedenkorkeushavainnoja on tehty keskimäärin kerran viikossa. Korkeushavainnointia on tehty järven hoito-suunnittelua silmällä pitäen.

Vuosien väliset vedenkorkeuden tasoerot voivat olla Putkilahden vesimäärään nähden varsin huomattavia. Putkilahden alimman ja ylimmän mitatun tason välinen ero on hieman yli metri (min 75,70 ja max 76,72). Putkilahden vesi on tyypillisesti korkeimmillaan huhti-toukokuun vaihteessa ja matalimmillaan syys-lokakuun vaihteessa (kuva 3). Putkilahden ominaispiirteisiin kuuluu, että sen vedenpinnan tasoon vaikuttaa Saimaan vedenpinnan taso (kuva 4). Saimaan Haukiveden ja Putkilahden keskivedenkorkeuksien tasoero on 25 cm. Esimerkiksi touko-syyskuun keskimääräisistä vedenkorkeushavainnoista 41 % oli sellaisia, joissa Haukiveden Oravissa vedenpinta oli korkeammalla kuin Putkilahdessa. Tällöin Putkilahti on käytännössä samassa tasossa Haukiveden kanssa. Kuvan 5 perusteella näyttää siltä, että Saimaan Haukiveden vedenpinnan keskimääräinen taso touko-syyskuussa olisi jonkin verran laskenut vuodesta 1985 vuoteen 2006. Sama suuntaus joskin heikompana näyttää toteutuneen myös Putkilahdessa. Lineaarisen trendiviivan mukaan lasku olisi 10 cm:n luokkaa.

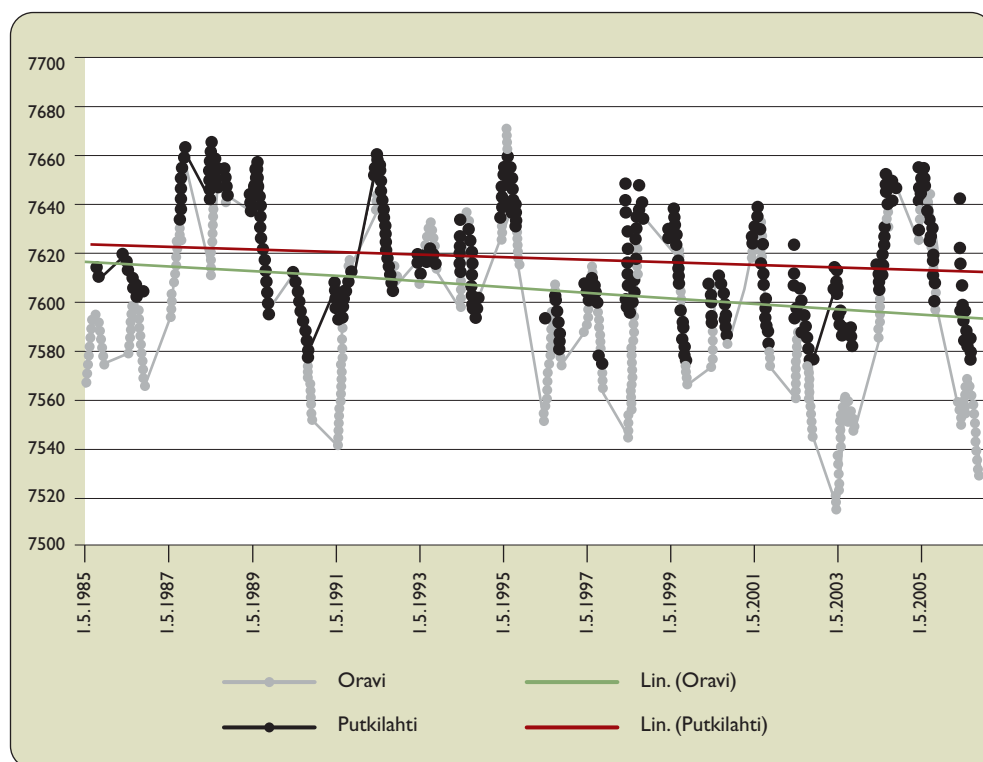
Putkilahdesta laskevan Puikonkosken uomaa on oikaistu 1970-luvun alkupuolella ja samalla on rakennettu kaksoisrumpu uuteen uomaan. Asiasta on tehty Itä-Suomen vesioikeuden päätös (N:o 13/Va/72) koskien tie- ja vesirakennuslaitoksen Mikkelin piirikonttorin hakemusta. Päätöksessä on mainittu, että vanha silta puretaan uoman luonnollista pohjaa myöten ja siltapaikalla suoritetaan perkaus, jonka leveys on 12,0 m, sivuluiskien kaltevuus 1:1,5 ja pohjan korkeus N60 + 75,40 m.



Kuva 3. Putkilahden vedenkorkeuden vuodenaikaisvaihtelu. Tulosten laskentavälinä on käytetty yhtä viikkoa.



Kuva 4. Putkilahden ja Haukiveden Oravin vedenpinnan tasot ajalta 15.8.1985 - 14.2.2006. Aineistossa on mukana vain ne havaintokerrat, jolloin Putkilahden vedenpinnan taso on mitattu (n = 3604).



Kuva 5. Putkilahden (mustat pisteet) ja Haukiveden Oravin (harmaat pisteet) vedenpinnan tasot toukokuun alusta syyskuun loppuun vuosina 1985–2006. Kuvaan on piirretty molempien paikkojen havaintojen lineaariset trendiviivat.

## 2.3

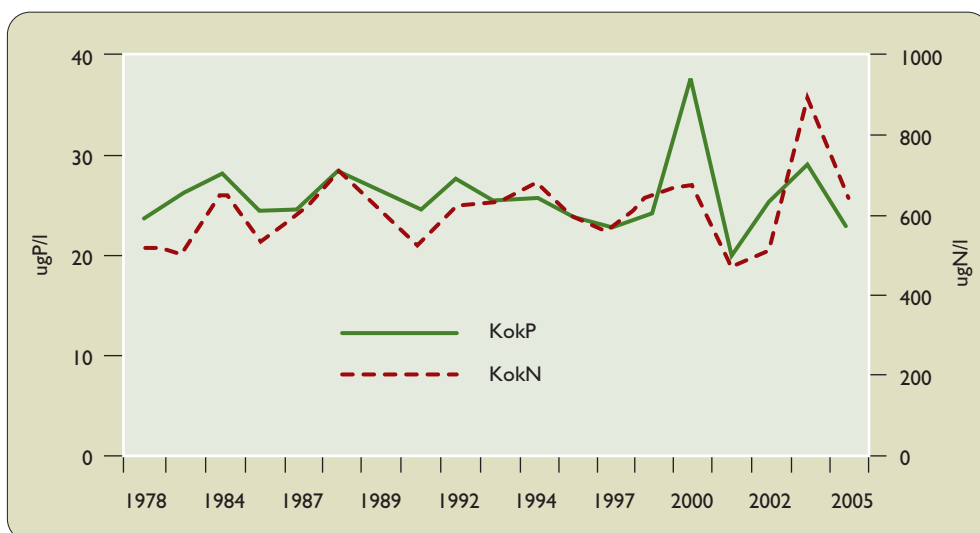
### Vedenlaatu

Putkilahdelta on otettu vesinäytteitä vuodesta 1973 lähtien yhteensä kuudesta näytteenottopisteestä lähes 90 kertaa. Kaksi kolmasosaa vesinäytteistä on otettu Putkilahden lasku-uomasta Puikonkoskesta. Ruskeanperästä on otettu vesinäytteitä vain vuonna 1986 kahdesta paikasta kolme kertaa ( $n = 6$ ).

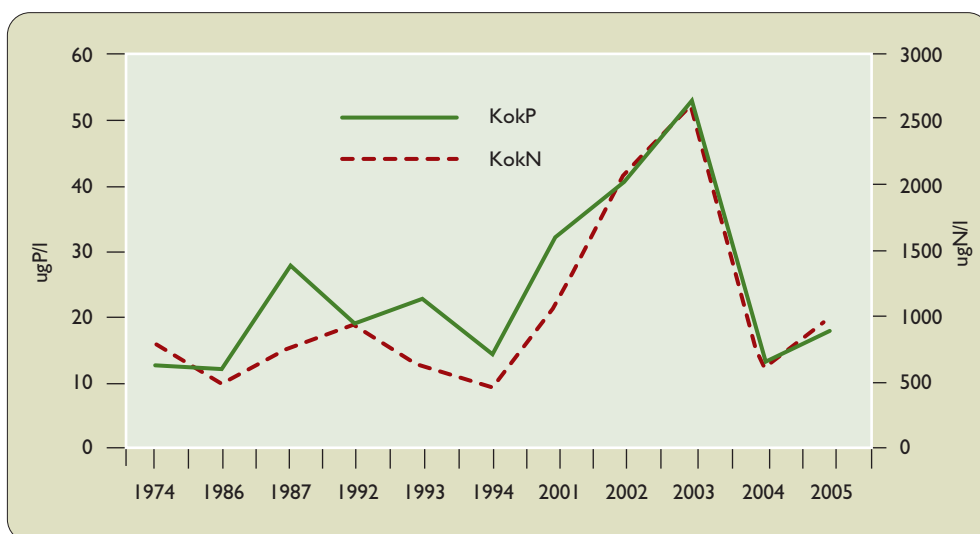
Putkilahden-Ruskeanperä on runsashumuksinen ja keski-runsasravinteinen järvi (taulukko 1). Putkilahden-Ruskeanperä kuuluu matalaan runsashumuksiseen (MRh) järvityyppiin, kun veden väriluku on yli 90 mgPt/l ja keskisyvyys alle 3 metriä (Pintavesien tyypittely, Dnro YM3/401/2006). Putkilahden kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet tuotantokaudella keskimäärin 20–38  $\mu\text{gP/l}$  (kuva 6) ja talvikerrostuneisuuskausilla vastaavasti 12–53  $\mu\text{gP/l}$  (kuva 7). Järven ravinnetasot ovat kokonaisuudessaan pysyneet varsin vakaina noin 30 vuoden mittaisella havaintokaudella. Talven 2003 korkea kokonaisfosforiarvo viitannee pitkän jäätalven aiheuttamaan sisäiseen kuormitukseen. Ruskeanperän ravinnetaso on samaa luokkaa kuin Putkilahden ravinnetaso. Järven näkösyvyys on noin 1 metri ja vesi on lievästi hapanta. Putkilahdelta on talvikerrostuneisuuskaudella (1.1.–30.4.) vain yksi havainto selvästä hapenpuutteesta helmikuussa 1974. Talviaikaisia happihavaintoja on kymmenen sekä järven alueelta että Puikonkoskesta. Ruskeanperällä talviaikaiset happivajeet saattavat olla selvästi yleisempiä kuin Putkilahdella, koska allas on hyvin matala ja talviaikainen läpivirtaus on todennäköisesti hyvin vähäistä. Ruskeanperältä 23.1.1986 otetuissa kahdessa vesinäytteessä hapen kyllästysaste oli vain 0–10 %, kun samana päivänä Putkilahdelta otetuissa neljässä vesinäytteessä hapen kyllästysaste vaihteli 42–87 %.

Taulukko 1. Putkilahti-Ruskeanperän vedenlaatumietoja vuosilta 1973-2005. Putkilahden vedenlaatumiedot on eritelty tuotantokaudelle 1.5.-31.10. (n = 63) ja talvikerrostuneisuuskaudelle 1.1.-30.4. (n = 22). Ruskeanperän havaintoja ei eritelty aineiston pienuuden takia (n = 6). Näytteenottosyvyys on ollut 0–1 metriä.

Muuttuja	Yksikkö	PUTKILAHTI						RUSKEANPERÄ		
		Tuotantokausi			Talvikerrostuneisuus			Kaikki havainnot		
		ka	min	max	ka	min	max	ka	min	max
Kokonaisfosfori	µg/l	26	14	50	21	10	53	20	17	24
Kokonaistyyppi	µg/l	623	420	1100	871	420	2600	560	470	620
Alkaliniteetti	mmol/l	0,2	0,09	0,25	0,2	0,11	0,39	0,25	0,16	0,52
Hapen kyllästysaste	%	85	52	104	64	1	89	37	0	59
Näkösyvyys	m	1,0	0,8	1,4	1,0	1	1			
Väriluku	mgPt/l	97	40	160	83	35	200	93	50	140
pH		6,6	6,1	6,9	6,3	5,9	6,6	6,1	5,8	6,3



Kuva 6. Putkilahden tuotantokauden (1.5.-31.10.) kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksien vuosikeskiarvot 1978–2005.



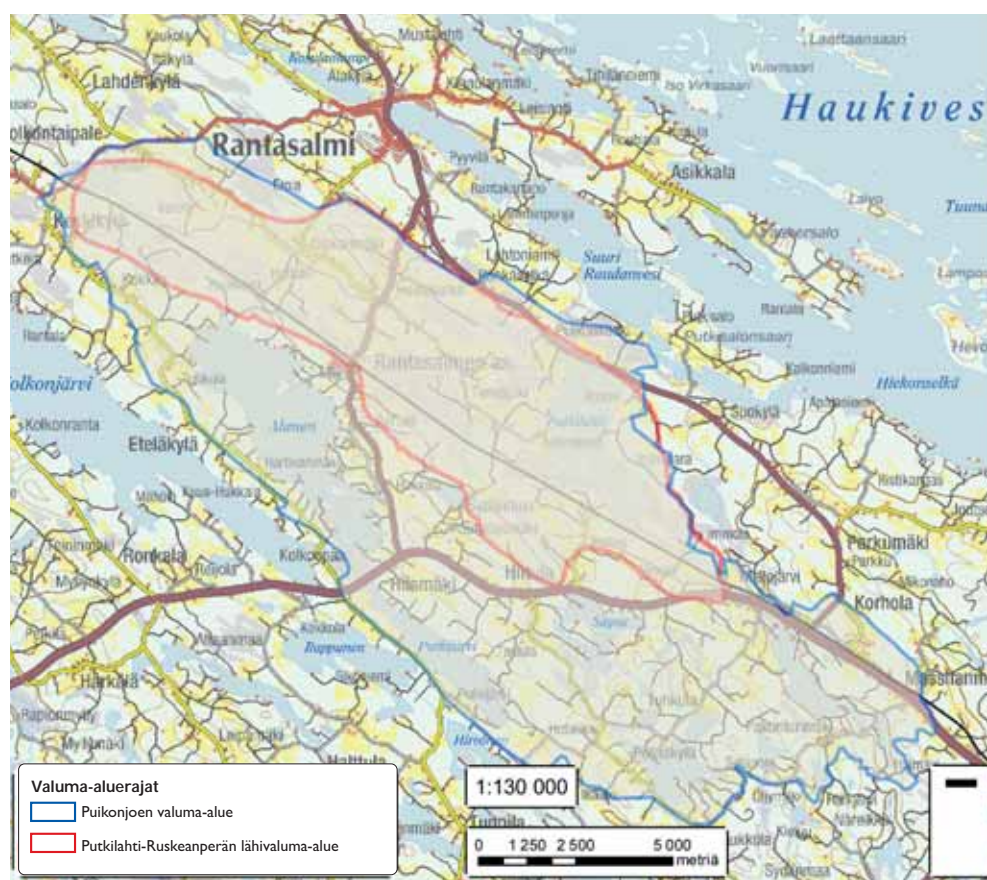
Kuva 7. Putkilahden talvikerrostuneisuuskauden (1.1.-30.4.) kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksien vuosikeskiarvot 1974–2005.



## Valuma-alue ja kuormitus

Putkilahti-Ruskeanperä kuuluu Puikonjoen valuma-alueeseen (nro 4.212), jonka pinta-ala on 174 km<sup>2</sup> ja järvisyys 13 % (Ekholm 1993). Puikonjoen valuma-alueen maaperästä on 75 % moreenia, 0,7 % kalliomaata, 1,2 % harjumuodostumia ja 9 % turvekerrostumia (soil200-aineisto, Suomen Maaperäkartta 1: 1 000 000).

Kuormitustarkastelua varten Putkilahti-Ruskeanperälle rajattiin lähivaluma-alue (kuva 8). Lähivaluma-alueen pinta-alaksi saatiin 68 km<sup>2</sup>, josta on metsää 57 %, turvemaita 22 %, maatalousmaita 12 %, järviä kosteikkoineen 6 % ja rakennettua aluetta 3 %.



Kuva 8. Puikonjoen valuma-alue (nro 04.212) ja Putkilahti-Ruskeanperän lähivaluma-alueen rajaus.

Kuormituksen arvioinnissa käytettiin lähivaluma-alueen CLC 2000 -aineiston mukaisia maankäyttö / maanpeitetietoja (25 m) ja vesistökuormituksen arviointiin kehitetyn VEPS -järjestelmän ominaiskuormituslukuja Puikonjoen valuma-alueella. Kokonaisfosforin ja -typen ominaiskuormitusarvoina käytettiin vuosien 1990–2002 keskiarvoa (VEPS 2.0). Kuormituslaskelmissa maatalousalueiksi luettiin pellot (luokka 2110), metsätalousalueiksi harvapuustoiset alueet (luokat 3241 ja 3242). Haja-asutuksen kuormitus laskettiin koko lähivaluma-alueen pinta-alan mukaan. Luonnonhuuhtouma laskettiin lähivaluma-alueen metsien, soiden ja peltojen yhteispinta-alan perusteella. Laskeuman aiheuttama kuormitus laskettiin järvien ja vedessä olevien kosteikkojen yhteispinta-alan mukaan (luokat 5120 ja 4112).

Läihivaluma-alueelta Putkilahti-Ruskeanperään tulevan fosforikuormituksen arvioitiin olevan 1050 kgP/v (0,30 g P/m<sup>2</sup>) ja typpikuormituksen 24 300 kgN/v (taulukko 2). Fosforikuormituksesta maatalouden osuus on 58 % ja luonnonhuuhtouman osuus 31 %. Typpikuormituksesta maatalouden osuus on 49 % ja luonnonhuuhtouman 39 %.

Järvien kuormituksen sietokyvyn arvioinnissa käytetään yleisesti Vollenweiderin ja Dillonin (1974) laatimaa mallia. Malli ottaa huomioon kaksi rehevöitymisen kannalta olennaista muuttujaa: järven keskisyvyyden ja viipymän. Mallissa on annettu kaksi raja-arvoa fosforin pintakuormitukselle (gP/m<sup>2</sup>):

$$\begin{aligned} \text{Sallittu pintakuorma} & \quad Y_a = 0,055 \times 0,635 \\ \text{Vaarallinen pintakuorma} & \quad Y_d = 0,174 \times 0,469 \end{aligned}$$

missä x = keskisyvyys (m) / vuosiviipymä

Jos vaarallinen pintakuorma ylittyy, järvi rehevöityy nopeasti. Sallittu pintakuorma kuvaa kuormitustasoa, jonka järvi todennäköisesti kestää rehevöitymättä. Mallin mukaan laskettuna Putkilahti-Ruskeanperän sallittu pintakuorma on 0,21 g P/m<sup>2</sup> ja vaarallinen pintakuorma 0,62 g P/m<sup>2</sup>. Kuormituslaskelman mukaan Putkilahti-Ruskeanperän fosforikuorma on 0,30 g P/m<sup>2</sup> eli pienempi kuin mallin mukainen vaarallinen pintakuorma mutta suurempi kuin sallittu pintakuorma. Laskelman mukaan Putkilahti-Ruskeanperä on siten jonkin verran rehevöitynyt, mutta vaarallisen kuormituksen ylittyminen ei ole uhkana, koska se vaatisi nykyisen fosforikuormituksen kaksinkertaistumista. Toisaalta on muistettava, että malli on karkea eikä huomioi sisäistä kuormitusta tai järven yksilöllisiä ominaisuuksia.

Taulukko 2. Läihivaluma-alueelta Putkilahti-Ruskeanperään arvioitu tuleva ravinnekuormitus.

Kuormituslähde	Kokonaisfosfori		Kokonaistyyppi	
	kg/v	%	kg/v	%
Haja-asutus	22	2	134	1
Maatalous	613	58	11941	49
Metsätalous	19	2	184	1
Turvetuotanto	9	1	319	1
Laskeuma	60	6	2262	9
Luonnonhuuhtouma	327	31	9484	39
<b>Yhteensä</b>	<b>1050</b>	<b>100</b>	<b>24 324</b>	<b>100</b>

Palokorvensuon Putkilahteen aiheuttama ravinnekuormitus arvioitiin kokonaisuuden kannalta vähäiseksi (kokP 0,8 % ja kokN 1,3 %), mutta paikallisesti ravinnekuormituksella ja etenkin kiintoainekuormituksella on merkitystä Putkilahden luoteisosassa sijaitsevan Levälahden ekologiseen tilaan. Touko-lokakuun 2004 aineiston perusteella arvioituna Palokorvensuon turvetuotannosta johtuva kiintoainekuormitus on 6,5 kg/vrk (Veijola 2005). Levälahden vuonna 2004 päätynyt kiintoainekuormitus on noin 1600 kg, mikäli oletetaan kiintoainetta (6,5 kg/d) valuneen 250 vuorokautena. Vuosien väliset turvetuotantoalueiden kiintoainekuormitukset vaihtelevat mm. sateisuuden ja talven pituuden mukaan. Veijolan (2005) aineiston mukaan Haukiveden-

Kallaveden turvetuotantoalueiden yhteenlaskettu kiintoainekuormitus on ollut vuosina 1995–2004 keskimäärin 58 % vuoden 2004 kuormituksesta. Suuntaa antavana arvioina voidaan esittää, että Palokorvensuolta on vuonna 1988 alkaneen tuotannon jälkeen päätyntä noin 17 tonnia kiintoainetta Levälahteen (18 vuotta, 945 kg/v). Palokorvensuon turvetuotantoalueelta laskevasta Leväjoesta on ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän mukaan otettu vesinäytteitä vuosina 1984–1993 kahdesta pisteestä yhteensä 16 kertaa. Leväjoen kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 139 µg/l, kiintoainepitoisuus keskimäärin 20 mg/l ja väriluku keskimäärin 390 mgPt/l. Levälahteen laskeva vesi on siten ollut hyvin ravinteikasta ja erittäin tummaa (humuspitoista). Palokorvensuon aiheuttaman kuormituksen voidaan arvioida heikentäneen merkittävästi Levälahden tilaa.

## 3 Luontoselvitykset

### 3.1

### Linnusto

#### 3.1.1 Linnustoselvitysten menetelmät

##### Selvitykset vuosina 1980, 1987, 1991 ja 1994

Vuonna 1980 lintuvesitutkimus tehtiin 4.–5.6. kierto- ja pistelaskentana jalkaisin ja veneellä (maastolomakekopioid, ESAn arkistomateriaali). Alue kierrettiin jalkaisin rantoja ja soita pitkin. Isossa Hatonsaareissa ja Kiijalankallion ympäristössä tehtiin myös kiertolaskennat. Putkilahden pohjoisosassa oli kaksi pistelaskennan tähystyspaikkaa: Levälahden rannalla sijaisevassa vanhassa lintutornissa ja Rantalan tilan kohdalla. Ruskeanperän pistelaskentapaikka sijaitsi Kapasaaren eteläpuoleisella suoalueella.

Putkilahti-Ruskeanperän linnuston parimäärät arvioitiin vuosina 1987, 1991 ja 1994. Laskentamenetelmänä käytettiin kierto- ja pistelaskentaa. Vuonna 1987 lintulaskenta suoritettiin yhtenä päivänä (15.6.) pohjois- ja itäosassa. Sekä vuonna 1991 että vuonna 1994 laskennat sijoittuivat toukokuun alkuun ja loppuun. Vuorokaudenaika oli klo 7.00–12.00, joten yölaulajalajistosta ja niiden parimääristä ei saatu mitään tietoja. Menetelmistä ovat laatineet ohjeet Koskimies ja Väisänen (1988) sekä Koskimies (1994). Jälkimmäinen ohjeisto on laadittu erityisesti vesi- ja ympäristöpiirien tarpeita varten.

Kiertolaskennassa vesialuetta kierrettiin sekä rantoja pitkin että veneellä. Soutamaan lähdettiin Putkilahden pohjoisosasta vastapäivään. Ruskeanperälle johtavan salmen kohdalla käännyttiin Ruskeanperälle, jonka inventoinnin jälkeen jatkettiin Putkilahden rantaa pohjoiseen. Liikuttaessa tarkkailtiin koko ajan lintujen liikkeitä ja merkittiin niiden havaintopaikat maastokarttoihin. Myös yksilöiden liikkumista alueelta toiselle pidettiin silmällä, jotta samoja yksilöitä ei oltaisi laskettu useampaan kertaan.

Pistelaskentaa ei käytetty koko järven alueella, vaan ainoastaan muutamissa kohdissa. Laskentapisteen olivat seuraavat: Putkilahden pohjoisosassa sijaitseva lintutorni, Käärmeniemen kärki, Ison Hatonsaaren eteläosa ja Ruskeanperän pohjoisrannan Palaneenkankaan avohakattu korkea mäki. Kyseisiltä pisteiltä saatiin melko hyvä kuva alueiden linnustosta.

Putkilahti ja Ruskeanperä ovat olleet jo pitkään lintuharrastajien seurantakohteita, joten heiltä saatiin joitakin tietoja. Tarkkailujaksojen aikana tehtyjen havaintojen perusteella arvioitiin pesivien parien lukumääriä. Pääasiassa parimäärät arvioitiin

eri lajien koiraiden reviirikäyttäytymisen ja havaittujen parien perusteella. Sorsien osalta on kuitenkin käytettävä lisäksi muita keinoja (esim. Koskimies 1994) niiden erilaisen käyttäytymisen vuoksi. Esimerkiksi punasotkakoiraat eivät kaikki ole pesiviä, vaikka niitä havaittaisiinkin paljon jollakin järvellä, sillä ko. lajilla on koirasyksilöitä enemmän kuin naaraita (Lammi 1983). Puolisukeltajasorsien parimäärä merkittiin samaksi kuin koiraiden määrä. Sotkien parimääränä pidettiin havaittujen parien ja yksinään nähtyjen naaraiden lukumäärää. Telkkien määriä arvioitaessa laskentaa vaikeuttaa yksilöiden liikkuvuus ja pesimättömät linnut. Telkkälaskennassa huomioitiin parit sekä yksinäiset koiraat ja naaraat.

### **Selvitykset vuosina 2002, 2004 ja 2006**

Etelä-Savon ympäristökeskus on teettänyt Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus Ry:llä Putkilahti-Ruskeanperän linnustoselvitykset vuosina 2002, 2004 ja 2006 (Okkonen 2002, 2004 ja 2006). Linnustolaskennat on tehty touko-kesäkuussa ja niihin ovat osallistuneet useat Oriolus Ry:n jäsenet. Putkilahden pohjoispään kartoitukset on tehty lintutornista tähytämällä. Lisäksi vuosina 2004 ja 2006 Putkilahti-Ruskeanperän laskennoissa käytettiin venettä, mikä lisäsi havaintojen luotettavuutta. Ruskeanperällä kartoitukset on tehty tähytämällä rannoilta ja tekemällä tarkistuksia eri puolilla lahtea sijaitsevista pisteistä. Kartoitustuloksiin on sisällytetty myös varsinaisten laskentojen ulkopuolisia havaintoja huhti-elokuulta. Selvitysten tuloksiin on kirjattu havaittujen lajien reviirien arvioitu minimi- ja maksimimäärä tutkitulla alueella kunakin kartoituspäivänä sekä kaikkien kartoituspäivien yhteistuloksena.

### **3.1.2 Pesimälinnusto**

Valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman (Komiteamietintö 1981:32) mukaan Putkilahti-Ruskeanperän pesivän linnuston kokonaislajimäärä oli 35, joista vesilintuja oli yhdeksän lajia, kahlaajia kuusi lajia ja varpuslintuja kymmenen lajia. Päiväpeto-lintujen, rantakahlaajien, lokkien ja pöllöjen yhteislajimäärä oli kymmenen. Vesilintujen parimäärä oli 48 ja kahlaajien parimäärä oli 30. Etelä-Savon ympäristökeskuksen saamien Putkilahden lintuvesitutkimuksen maastolomakekopioiden (Esa Lammi) perusteella lintuvesiensuojeluohjelman tiedot ovat vuodelta 1980.

Vuonna 1987 kesäkuun puolivälissä tapahtuneessa kertaluonteisessa laskennassa, joka kattoi vain osan järveä, havaittiin 31 alueella pesivää lajia (Hiltunen ja Ustinov 1995). Yhteenlaskettu parimäärä oli 122 kpl. Suurimmat parimäärät olivat naurulokilla 40 paria ja ruokokerttusella 16 paria.

Vuonna 1991 havaittiin pesiviä lintulajeja Ruskeanperällä ja Putkilahdella kaikkiaan 33 (Hiltunen ja Ustinov 1995). Vesilintulajeja oli yhteensä 13, mistä puolisukeltajia oli 7 lajia. Pesivien parien määrä oli 355, joista lokkilintuja oli peräti 268 paria.

Kevät 1994 oli linnustollisesti melko huono. Tällöin havaittiin kaikkiaan 29 pesivää lintulajia (Hiltunen ja Ustinov 1995). Pesivien parien määräksi arvioitiin 144 kpl. Suuri ero vuosien 1991 ja 1994 välillä johtui lokkien vähäisyydestä jälkimmäisen vuoden keväällä. Kyseinen ilmiö havaittiin myös kolmella muulla Etelä-Savossa samana vuonna tutkitulla lintuvedellä. Putkilahti-Ruskeanperän linnustossa olikin tästä syystä eniten vesilintuja (reilu kolmannes). Vesilintulajeista oli 77 % puolisukeltajia. Puolisukeltajien suuri määrä verrattuna sukeltajiin johtuu varsinkin Ruskeanperän mataluudesta. Vuosina 1991 ja 1994 havaitut lintulajit ja parimääräarviot ovat liittees-sä 3.



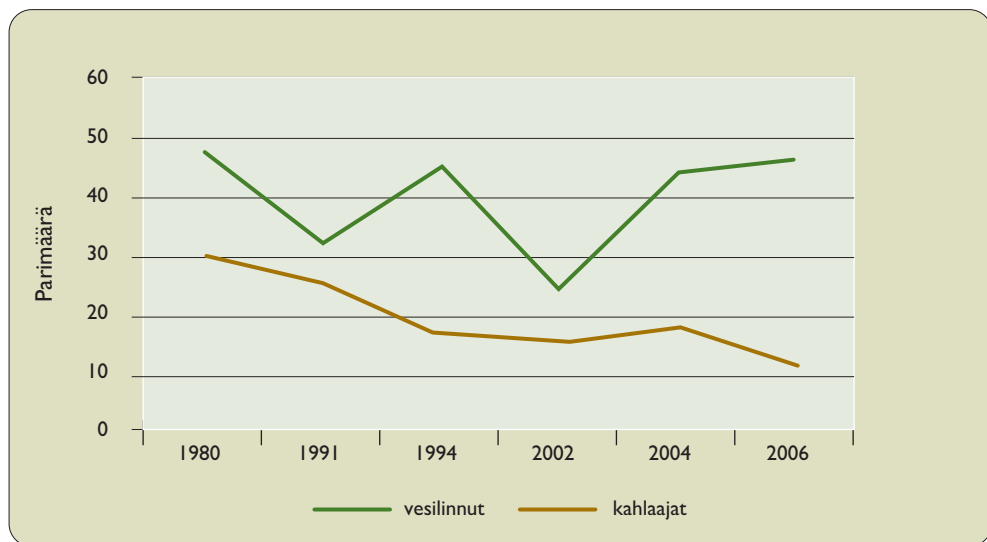
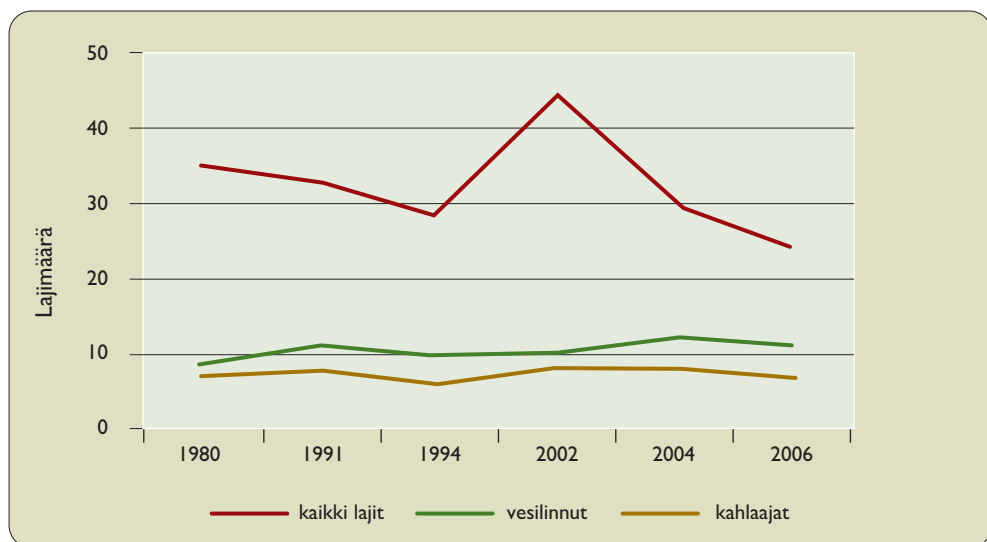
Vuosien 2002-06 laji- ja parimäärien arvioina on käytetty kunkin vuoden arvioitujen reviirien minimi- ja maksimimäärien keskiarvoa (taulukot 3 ja 4). Vuosina 2002-06 lintujen kokonaislajimäärät olivat 44, 30 ja 24 (kuva 9). Vesilintujen lajimäärät olivat 10, 12 ja 11 ja kahlaajien lajimäärät olivat 8, 8 ja 7. Vesilintujen parimäärät ovat vaihdelleet 2000-luvulla välillä 24–46 ja kahlaajien parimäärät välillä 11–17 (taulukot 3 ja 4). Pesimälinnuista yleisimpiä vuonna 2004 olivat ruokokerttunen, kalalokki, haapana, sinisorsa, kalatiira ja pajusirkku (Okkonen 2004) ja vuonna 2006 ruokokerttunen, kalalokki, sinisorsa ja pajusirkku (Okkonen 2006).

Taulukko 3. Putkilahti-Ruskeanperällä pesivien vesi- ja loppilintujen parimäärät vuosina 1980, 1994, 2002, 2004 ja 2006. Vuoden 1991 lintuaineistoa ei huomioitu taulukossa, koska se ei ollut vertailukelpoinen muiden vuosien aineistojen kanssa.

Laji/Vuosi	1980	1994	2002	2004	2006	keskiarvo
Haapana <i>Anas penelope</i>	7	11	5	10	8	8,2
Heinätavi <i>Anas querquedula</i>	1	0	0	0	1	0,4
Härkälintu <i>Podiceps grisegena</i>	0	0	0	0	1	0,2
Isokoskelo <i>Mergus merganser</i>	0	0	1	1	1	0,6
Jouhisorsa <i>Anas acuta</i>	0	1	1	1	0	0,6
Laulujoutsen <i>Cygnus cygnus</i>	0	1	2	3	1	1,4
Lapasorsa <i>Anas clypeata</i>	0	1	0	1	0	0,4
Kuikka <i>Gavia arctica</i>	0	0	0	0	1	0,2
Mustakurkku-uikku <i>Podiceps auritus</i>	0	1	0	0	0	0,2
Nokikana <i>Fulica atra</i>	1	0	0	1	0	0,4
Punasotka <i>Aythya ferina</i>	1	0	2	1	1	1,0
Silkkiuikku <i>Podiceps cristatus</i>	3	1	1	1	3	1,8
Sinisorsa <i>Anas platyrhynchos</i>	12	19	5	8	25	13,8
Tavi <i>Anas crecca</i>	10	1	3	7	3	4,8
Telkkä <i>Bucephala clangula</i>	1	7	2	5	1	3,2
Tukkasotka <i>Aythya fuligula</i>	2	1	2	5	0	2,0
Harmaalokki <i>Larus argentatus</i>	1	2	1	9	5	3,6
Kalalokki <i>Larus canus</i>	3	4	9	22	12	10,0
Kalatiira <i>Sterna hirundo</i>	1	6	2	13	7	5,8
Naurulokki <i>Larus ridibundus</i>	100	11	6	3	0	24,0
Pikkulokki <i>Larus minutus</i>	60	4	35	3	0	20,4
Selkälokki <i>Larus fuscus</i>	1	1	1	0	0	0,6
Yhteensä pareja	204	72	78	94	70	104
Yhteensä lajeja	15	16	16	17	14	16
Vesilintupareja	38	44	24	44	46	39
Vesilintulajeja	9	10	10	12	11	10
Lokkipareja	166	28	54	50	24	64
Lokkilajeja	6	6	6	5	3	5

Taulukko 4. Putkilahti-Ruskeanperällä pesivien kahlaajien parimäärät vuosina 1980, 1994, 2002, 2004 ja 2006. Vuoden 1991 lintuaineistoa ei huomioitu taulukossa, koska se ei ollut vertailukelpoinen muiden vuosien aineistojen kanssa.

Laji/Vuosi	1980	1994	2002	2004	2006	k.a
Isokuovi <i>Numenius arquata</i>	7	3	1	3	1	3,0
Kaulushaikara <i>Botaurus stellaris</i>	1	2	3	2	2	2,0
Kurki <i>Grus grus</i>	0	3	2	1	2	1,6
Lehtokurppa <i>Scolopax rusticola</i>	0	0	0	1	0	0,2
Liro <i>Tringa glareola</i>	2	3	2	2	0	1,8
Metsäviklo <i>Tringa ochropus</i>	1	1	2	0	1	1,0
Rantasipi <i>Actitis hypoleucos</i>	0	2	0	1	2	1,0
Taivaanvuohi <i>Gallinago gallinago</i>	10	3	2	4	2	4,2
Töyhtöhyppä <i>Vanellus vanellus</i>	1	0	1	0	0	0,4
Valkoviklo <i>Tringa nebularia</i>	3	2	2	3	1	2,2
Yhteensä pareja	25	19	15	17	11	17
Yhteensä lajeja	7	8	8	8	7	8



Kuva 9. Putkilahti-Ruskeanperän pesivän linnuston laji- ja parimäärät linnustolaskentojen perusteella.

Alueen lintujen kokonaislajimäärä näyttää jonkin verran laskeneen 2000-luvun alusta lähtien (kuva 9). Toisaalta vesilintujen ja kahlaajien lajimäärät ovat pysyneet vakaana. Vesilintujen parimäärissä on ollut selvää vuosien välistä vaihtelua, mutta yleisesti ottaen mitään selvää vähenemistä ei näytä tapahtuneen. Kahlaajien parimäärä sen sijaan on tasaisesti laskenut vuodesta 1980 vuoteen 2006 (kuva 9). Myös loki- ja parimäärä on laskenut (taulukko 3).

Lintudirektiivin I-liitteen lajeista Putkilahti-Ruskeanperän Natura-alueen pesimälinnustoon 2000-luvulla ovat kuuluneet kaulushaikara, ruskosuohaukka, laulujoutsen, liro, kurki, pikkulepinkäinen, teeri, kalatiira ja pikkulokki (taulukko 5). Luhtahuitin pesinnästä ei ole varmuutta, mutta todennäköisesti se on pesinyt Natura-alueella vuonna 2002. Lisäksi alue on osa useiden direktiivilajien elinpiiriä: kalasääski, kuikka, mehiläishaukka, mustakurkku-uikku, palokärki, sinisuohaukka, suokukko, suopöllö ja uivelo (taulukko 5). Lintudirektiivi edellyttää sekä lajien että niiden elinympäristöjen suojelua. Osalle lintuja soistuva ja umpeenkasvava järvi tarjoaa hyvät pesintäolosuhteet, mutta on uhka kalaa ravintonaan käyttäville linnuille. Tämä koskee erityisesti järvellä vierailevaa kalasääskeä ja isokoskeloa. Uhanalaisista lajeista ovat järvellä säännöllisesti pesineet naurulokki ja selkälokki (taulukko 5). Vuonna 2006 alueella on mahdollisesti pesinyt vaarantuneeksi luokiteltu rastaskerttunen.

Taulukko 5. Putkilahti-Ruskeanperältä havaitut uhanalaiset lajit ja silmälläpidettävät lajit sekä EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaan erityistä suojelua vaativat lintulajit. VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä. D = laji kuuluu lintudirektiivin liitteeseen I.

Laji	Luokitus	Esiintyminen	Natura-alueella 2000-luvulla
Kalasääski <i>Pandion haliaetus</i>	NT/D	Kahden lähialueen parin säännöllistä aalistusalueetta	Saalistusalueetta, ei pesintöjä
Kalatiira <i>Sterna hirundo</i>	D	Säännöllinen pesijä	2-13 paria
Kaulushaikara <i>Botaurus stellaris</i>	NT/D	Säännöllinen pesijä, havaittu laskennoissa vuodesta 1980	1-3 reviiriä
Kottarainen <i>Sturnus vulgaris</i>	NT	Yksi pari havaittu vuoden 1980 laskennoissa	
Kuikka <i>Gavia arctica</i>	D	Keväistä ruokailualueetta, ei välttämättä pesi alueella	0-1 paria
Kurki <i>Grus grus</i>	D	Säännöllinen pesijä, havaittu laskennoissa vuodesta 1991	1-2 paria
Käki <i>Cuculus canorus</i>	NT	Havaittu alueella 2002 ja 2006	1 reviiri
Laulujoutsen <i>Cygnus cygnus</i>	D	Säännöllinen pesijä, havaittu laskennoissa vuodesta 1991	1-3 paria
Liro <i>Tringa glareola</i>	D	Säännöllinen pesijä	1-2 paria
Luhtahuitti <i>Porzana porzana</i>	D	Havaittu vuoden 1991 laskennassa ja kesäkuussa 2002	0-1 paria
Mehiläishaukka <i>Pernis apivorus</i>	NT/D	Havaittu kesällä 2006, pesii todennäköisesti alueen ulkopuolella	Mahdollista saalistusalueetta
Metsähanhi <i>Anser fabalis</i>	NT	Levähdyspaikka kevätkuutolla	
Mustakurkku-uikku <i>Podiceps auritus</i>	D	Havaittu vuosien 1991 ja 1994 laskennoissa	
Naurulokki <i>Larus ridibundus</i>	VU	Säännöllinen pesijä	3-7 paria
Palokärki <i>Drycopus martius</i>	D	Havaittu kahdesti vuonna 2002	Osa laajempaa elinpiiriä
Pensastasku <i>Saxicola rubetra</i>	NT	Säännöllinen pesijä	1 pari
Pikkulepinkäinen <i>Lanius collurio</i>	NT/D	Ruskeanperällä reviiri vuosien 1980 ja 2002 laskennoissa	1 reviiri
Pikkulokki <i>Larus minutus</i>	D	Säännöllinen pesijä	3-25 paria
Rastaskerttunen <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	VU	Havaittu laulavana vuoden 2006 laskennoissa	0-1 paria
Ruskosuohaukka <i>Circus aeruginosus</i>	NT/D	Säännöllinen pesijä, lisäksi ulkopuolisia saalistavia yksilöitä	1-2 paria
Selkälokki <i>Larus fuscus</i>	VU	Ainakin yksi pesivä pari 1980, 1994 ja 2002	0-2 paria
Sinisuohaukka <i>Circus cyaneus</i>	NT/D	Satunnainen, havaittu keväällä 2002	
Suokukko <i>Philomachus pugnax</i>	NT/D	Havaittu vuoden 1991 laskennoissa	
Suopöllö <i>Asio flammeus</i>	D	Paikallisten mukaan pesinyt alueella 80-luvulla; mahdollinen havainto kesältä 2002	
Teeri <i>Tetrao tetrix tetrix</i>	NT/D	Havaittu 2002 sekä Putkilahdella että Ruskeanperällä	Osa laajempaa elinpiiriä, myös pesinnät todennäköisiä
Tuulihaukka <i>Falco tinnunculus</i>	NT	Pesivä pari 2006, yksilöitä havaittu myös aiempina vuosina	0-1 paria
Uivelo <i>Mergus albellus</i>	D	Havaittu 2002 ja 2004, todennäköisesti kuitenkin vain muuttavia yksilöitä	Pesintä epätodennäköinen

### 3.1.3 Muutonaikainen linnusto

Putkilahti-Ruskeanperän arvoa lisää sen merkitys lintujen muutonaikaisena ruokailu- ja levähdysalueena. Erityisesti keväällä Putkilahden linnusto on monipuolinen. Koska järveltä on suhteellisen selvä yhteys Haukivedelle, se toimii eräänlaisena muuttovirtojen ohjailijana. Tyypillisimpiä Putkilahden kautta muuttajia ovat hanhet, joutsenet ja sorsat. Muuttajien määrät vaihtelevat vuodesta toiseen. Putkilahden pohjoispuolella sijaitsevalla Puikonkoskella on useana vuonna lepäillyt muuttavia valkoposkiahania. Vuonna 1986 oli niiden sekaan eksynyt tundrahanhi. Muista harvinaisista vieraista voidaan mainita jalohaikara (2004), rastaskerttunen (2001 ja 2006), mustakaulauikku, mustatiira ja sinisiipitavi. Useana vuonna muuttoaikaan alueella on tavattu merikotka saalistamassa.

Natura 2000 -tietolomakkeella mainittuja järvellä säännöllisesti tavattavia muuttolintuja ovat pikkulokki, nuolihaukka, heinätavi, jouhisorsa, metsähanhi, harmaahaikara ja härkälintu. Lintudirektiivin lajeista esimerkiksi uivelo ja kuikka käyttävät järveä levähdys- ja ruokailualueena.

## 3.2

### Kasvillisuus

#### 3.2.1 Vesikasvillisuus

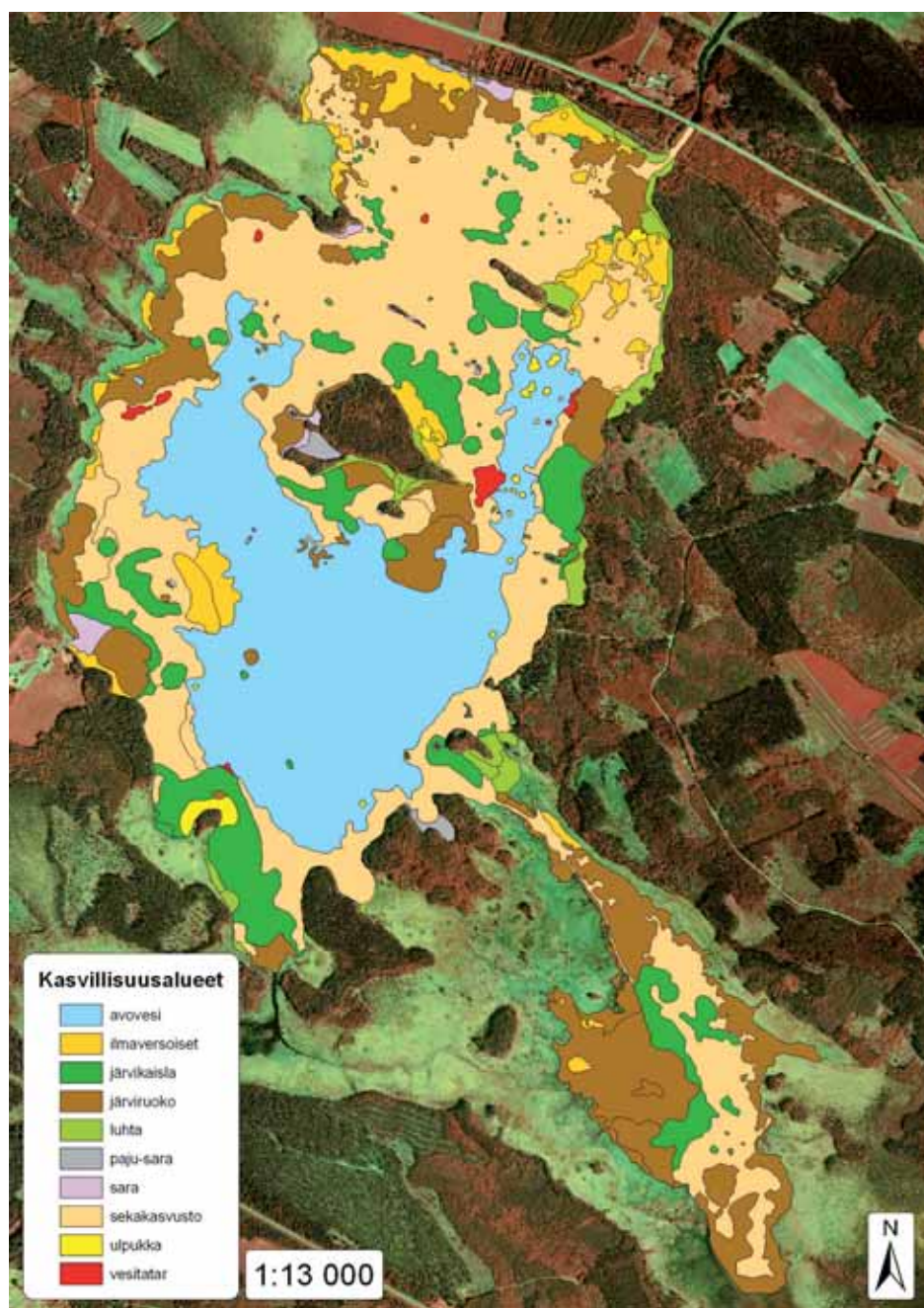
Putkilahti-Ruskeanperästä on tehty vesikasvillisuuskartat 25.7.1985 (mustavalkoinen paperikuva, ESan kuvamateriaali) ja 27.6.2003 (digitaalinen väärävärikuva) otettujen ilmakuvioiden sekä kesinä 1985 ja 2004-05 tehtyjen maastotöiden perusteella. Ilmakuvioiden osalta alueesta on myös 7.6.1965 otettu mustavalkokuva sekä 28.8.2000 otettu värikuva (molemmat ESan kuvamateriaalia).

Vuoden 1985 tilanteesta on tehty käsin piirretyt kasvillisuuskartat Putkilahdesta ja Ruskeanperästä (Hiltunen ja Ustinov 1995, liitteet 5-7). Vuonna 1985 järvikortekasvustoja oli 117 ha eli noin kolmasosalla koko järven pinta-alasta (Hiltunen ja Ustinov 1995). Puhtaita kortekasvustoja oli 60 ha, josta 35 %:lla kortteikko oli erittäin tiheä. Puhtaita ruokokasvustoja oli 54,5 ha ja puhtaita kaislakasvustoja 35 ha. Kelluslehtisten ja ilmaversoisten vesikasvien muodostamat sekakasvustot olivat myös hyvin tavallisia sekä Putkilahdella että Ruskeanperällä kattaen 100 ha eli noin neljänneksen pinta-alasta. Ilmaversoisia näissä kasvustoissa edustivat pääasiassa järvikorte, järvikaisla sekä järviruoko ja kelluslehtisiä lähinnä ulpukka. Kelluslehtiskasvustoja oli kaikkiaan 32 ha ja valtalajina oli yleensä ulpukka.

Vuonna 2006 laadittu Putkilahti-Ruskeanperän kasvillisuuskartta perustuu kesäkuussa 2003 kuvattuun orto-oikaistuun vääräväri-ilmakuvaan. Kuvasta rajattiin värityksen tai kuvioinnin perusteella toisistaan erottuvat vesialueen kasvustokuviot mahdollisimman tarkoin. Kuvioiden kasvillisuus ja rajaukset tarkistettiin maastossa, mutta osa vaikeasti saavutettavista kuvioista jäi tarkistamatta. Kasvillisuuskarttaan on rajattu pääasiassa vesikasvillisuusalueet. Suoluontotyypeistä karttaan on rajattu luhta-alueita. Vuonna 2003 avovettä on ollut noin 85 hehtaaria (24 %). Avovesialueen pinta-alassa ei ole tapahtunut merkittävää muutosta, koska vuoden 1985 ilmakuvasa avovesialue on hyvin samanlainen kuin vuoden 2003 ilmakuvasa. Kortekasvustot näyttävät taantuneen selvästi vuoden 1985 tilanteesta. Vuosina 2004-05 tehtyjen maastotoselvitysten perusteella puhtaita ja tiheitä kortekasvustoja oli enintään pari hehtaaria. Sen sijaan korte kasvoi sekakasvustoissa yleisenä, mutta harvana pääasiassa ulpu-



kan kanssa. Sekakasvustoja oli vuonna 2003 noin 132 hehtaaria. Sekakasvustojen valtalajit olivat ulpukka, korte, kaisla ja lumme. Lumme oli melko yleinen Putkilahden pohjoisosassa. Puhtaita ruokokasvustoja oli vuonna 2003 noin 60 hehtaaria ja ruokovaltaisia ilmaversoisten sekakasvustoja noin 16 hehtaaria. Ruokokasvustot ovat laajentuneet ja tihentyneet erityisesti Putkilahden pohjoisosassa. Kaislakasvustoja oli vuonna 2003 noin 35 hehtaaria, joten niiden pinta-ala vaikuttaa pysyneen vakaana vuoteen 1985 verrattuna. Puhtaita kelluslehtiskasvustoja vuoden 2003 kasvillisuuskarttaan (ulpukka ja vesitatar) oli rajattu vain 3,5 hehtaaria eli vain kymmenesosa vuoden 1985 pinta-alasta. Muutos ei todennäköisesti kuitenkaan ole todellinen, vaan kyseessä lienee tulkintaero sekakasvuston ja puhtaan kelluslehtiskasvuston välillä. Sekakasvustojen pinta-ala oli vuonna 2003 noin 32 hehtaaria suurempi kuin vuonna 1985 eli saman verran kuin kelluslehtiskasvustojen pinta-ala näytti pienentyneen.



Kuva 10. Putkilahti-Ruskeanperän vesi- ja rantakasvillisuusalueet vuonna 2003.

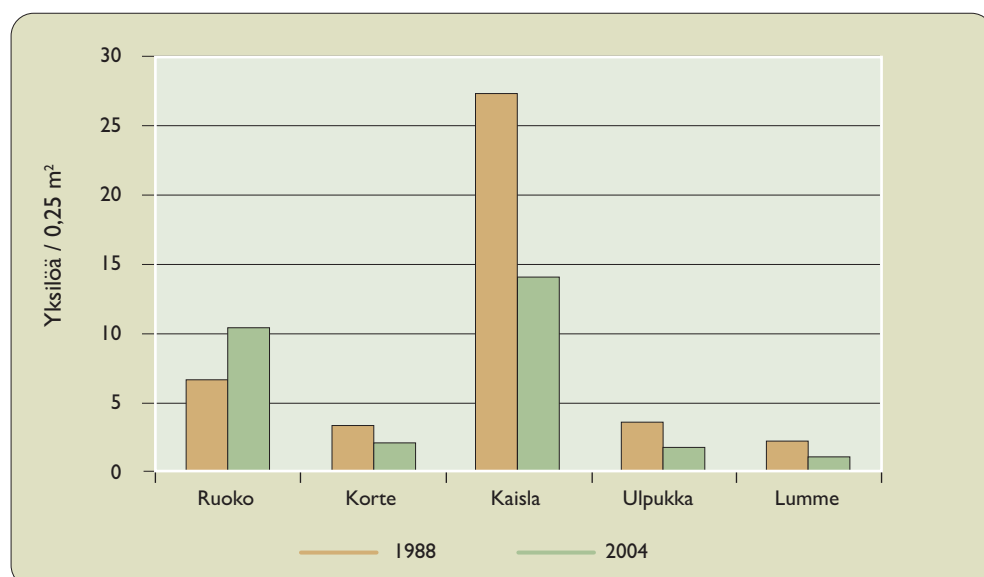
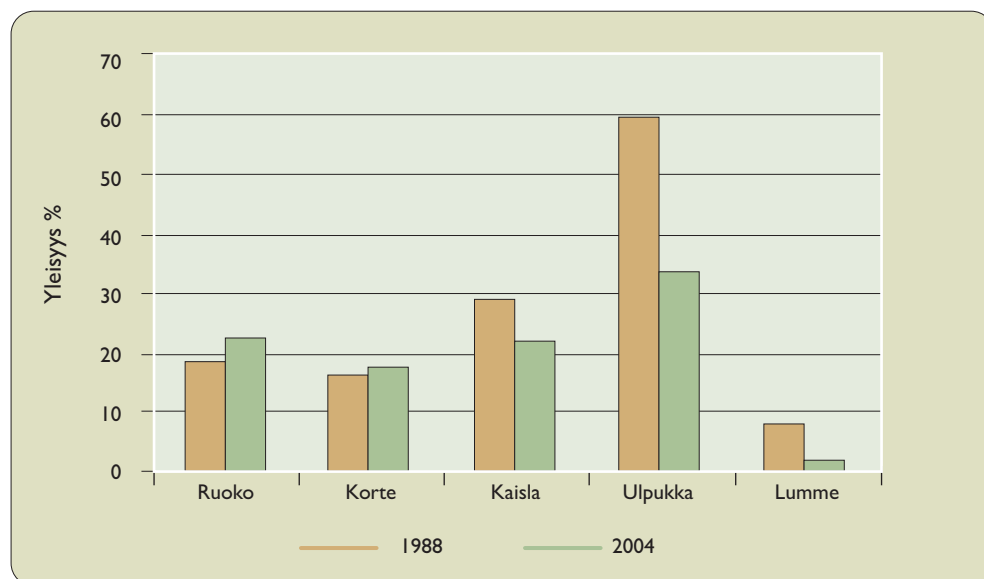
Vuosina 1988 ja 2004 Putkilahti-Ruskeanperän vesikasveista on tehty lajiluettelot ja arvioitu lajien yleisyydet (taulukko 6). Yleiset ja hyvin yleiset lajit olivat ilmaversoisia tai kelluslehtisiä. Pohja- ja uposlehtiset olivat harvinaisia ja niukkoja. Pohjalehtisiä ei tavattu kesällä 1988 lainkaan. Vuonna 2004 havaittiin hapsiluikka, vaalealahnanruoho ja rantaleinikki. Kaksi viimeksi mainittua kasvoivat hyvin niukkoina Ison Hatonsaaren eteläpuolella sijaitsevan pienen saaren kovapohjaisella rannalla. Vuoden 1985 tutkimuksissa Latokallion edestä havaittiin nuottaruoho. Putkilahti-Ruskeanperältä havaittuja uposlehtisiä ovat olleet pikku- ja isovesitähti, ruskoärviä, purovita, ahvenvita, pikku- ja hentovita (vuonna 1985) sekä järvisätkin. Myös vesisammalet ja irtokellujat ovat olleet melko niukkoja ja paikoittaisia. Lajien yleisyysmuutokset vuosien 1988 ja 2004 välillä ovat vähäisiä, kun otetaan huomioon arvioihin liittyvä virhevaihtelu. Vain toisena vuonna havaitut lajit olivat valtaosin harvinaisia lajeja (taulukko 6).

Taulukko 6. Putkilahdelta ja Ruskeanperältä havaitut vesikasvit yleisyyksineen vuosina 1988 ja 2004. Yleisyys on arvioitu asteikolla 0,5–3: 0,5 = harvinainen, 1 = paikoitellen, 2 = yleinen ja 3 = hyvin yleinen.

		Putkilahti			Ruskeanperä		
		1988	2004	muutos	1988	2004	muutos
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	ratamosarpio	I	I	0	I	I	0
<i>Calliergon megalophyllum</i>	järvikuirisammal		I	I			0
<i>Callitriche cophocarpa</i>	isovesitähti		0,5	0,5			0
<i>Callitriche palustris</i>	pikkuvesitähti	0,5		-0,5			0
<i>Drepanocladus longifolius</i>	hiussirppisammal		0,5	0,5			0
<i>Eleocharis acicularis</i>	hopsiluikka		I	I			0
<i>Eleocharis mamillata</i>	mutaluikka		2	2			0
<i>Eleocharis palustris</i>	rantaluikka	I		-I	0,5		-0,5
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte	3	3	0	3	3	0
<i>Fontinalis hypnoides</i>	järvinäkinsammal		0,5	0,5			0
<i>Hippuris vulgaris</i>	vesikuusi	I	I	0	I	0,5	-0,5
<i>Iris pseudacorus</i>	kurejenmiekka	2	I	-I	I	I	0
<i>Isoetes echinospora</i>	vaalealahnanruoho		0,5	0,5			0
<i>Lemna minor</i>	pikkulimaska	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	terttualpi	2	I	-I	I	I	0
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	ruskoärviä		0,5	0,5			0
<i>Nitella opaca/flexilis</i>	hauen/järvisiloparta		0,5	0,5		0,5	0,5
<i>Nuphar lutea</i>	ulpukka	3	3	0	3	3	0
<i>Nymphaea alba ssp. alba</i>	isolumme			0		I	I
<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	pohjanlumme	3	2	-I	3	2	-I
<i>Nymphaea tetragona</i>	suomenlumme	0,5	0,5	0		I	I
<i>Persicaria amphibia</i>	vesitatar	I	I	0	I	I	0
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko	I	I	0	3	3	0
<i>Potamogeton alpinus</i>	purovita		0,5	0,5			0
<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita	2	I	-I	2	I	-I
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenviita	0,5	0,5	0	0,5		-0,5
<i>Ranunculus lingua</i>	jokileinikki	I	I	0	I	0,5	-0,5
<i>Ranunculus peltatus</i>	järvisätkin		0,5	0,5			0
<i>Ranunculus reptans</i>	rantaleinikki		0,5	0,5			0
<i>Ricciocarpos natans</i>	sorsansammal	0,5		-0,5	0,5		-0,5
<i>Sagittaria natans</i>	kelluskeiholehti		0,5	0,5			0
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	järvikaisla	3	3	0	3	3	0
<i>Scorpidium scorpioides</i>	lettolierosammal		I	I			0
<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko	I	I	0	0,5	I	0,5
<i>Sparganium natans</i>	pikkupalpakko	I	I	0	I	0,5	-0,5
<i>Typha angustifolia</i>	kapeaosmankäämi	2	2	0	I	I	0
<i>Typha latifolia</i>	leveaosmankäämi	I	2	I	I	I	0
<i>Utricularia australis</i>	lännesiherne		0,5	0,5			0
<i>Utricularia intermedia</i>	rimpivesiherne	I	I	0	I		-I
<i>Utricularia minor</i>	pikkuvesiherne		0,5	0,5			0
<i>Utricularia vulgaris</i>	isovesiherne	I	I	0	I	2	I
<i>Warrnstorfia trichophylla</i>	lampisirppisammal		I	I			0

Vesikasvillisuudessa tapahtuneita muutoksia selvitettiin kasvillisuuskarttatarkastelun lisäksi ruutulinjojen avulla. Vuosina 1985 ja 1988 Putkilahti-Ruskeanperälle on tehty yhteensä 25 vesikasvilinjaa (liite 4). Heinäkuussa 2004 toistettiin seitsemän elokuun alussa 1988 Putkilahdelle tehtyä vesikasvilinjaa (linjat 34, 36, 38, 44, 46, 51 ja 52). Linjojen pituus oli 50 metriä lukuun ottamatta linjaa nro 34, joka oli 25 metriä. Linjojen paikallistamisen jälkeen viritettiin linjanaru alku- ja loppupisteen väliin. Linjanarun viereen asetettiin kelluva 0,25 m<sup>2</sup>:n näyteruutu siten, että peräkkäiset näytealat olivat kiinni toisissaan. Linjaa kohti tehtiin siis 100 näyteruutua ja kaikkiaan näyteruutuja oli 650 kappaletta. Näyteruuduilta tunnistettiin vesikasvilajit ja laskettiin niiden yksilömäärät. Näyteruuduilta havaittiin vain ilmaversoisia ja kelluslehtisiä: järviruoko, järvikorte, järvikaisla, vesikuusi (9 näyteruudulla vain vuonna 1988), ulpukka ja pohjanlumme.

Lajien yleisyyden (ruutufrekvenssi) osalta selvimmät muutokset olivat ulpukan ja lumpeen harvinaistuminen (kuva 11). Ruoko on hieman yleistynyt ja tiheys kasvanut. Vuonna 1988 muiden lajien kuin ruo'on tiheys on ollut lähes kaksinkertainen verrattuna vuoteen 2004. Kun otetaan huomioon ruutulinjojen kaikkien lajien yleisyydet ja tiheydet, voidaan arvioida kasvillisuuden kokonaispeittävyden pienentyneen linjoilla varsin selvästi vuodesta 1988 vuoteen 2004. Syvyysmittausten perusteella vuonna 1988 linjoilla oli 13–30 cm syvempää kuin vuonna 2004. Vedenkorkeushavaintojen mukaan vesi on ollut touko-heinäkuussa 1988 keskimäärin yli 30 cm korkeammalla kuin vastaavasti vuonna 2004.



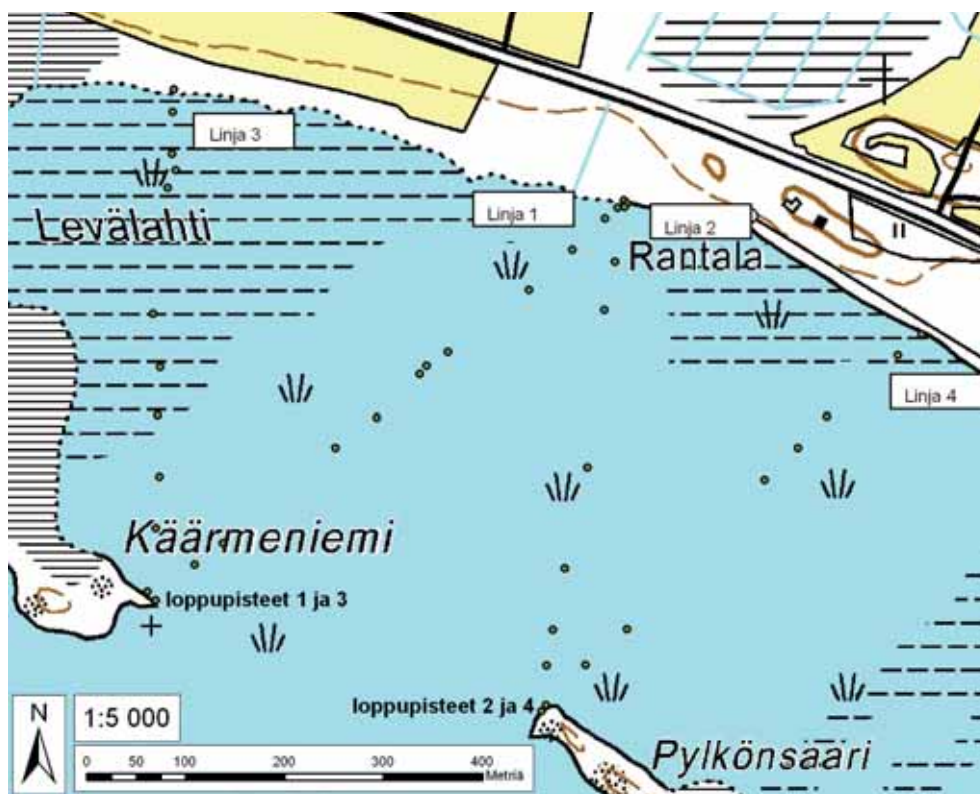
Kuva 11. Ruutulinjoilla havaittujen lajien yleisyydet ja keskimääräiset yksilötiheydet näyteruuduilla. Yleisyys on laskettu lajin esiintymäruutujen ja ruutujen kokonaismäärän (650) suhteena. Yksilötiheys on laskettu lajin esiintymäruutujen yksilömäärien keskiarvona.

Tulevaa vesikasvillisuuden seuranta varten perustettiin heinäkuussa 2005 Putkilahden pohjoisosaan neljä seurantalinjaa (kuva 12, liitteet 15–18). Seurantalinjat tehtiin päävyöhykelinjamenetelmällä, jonka tarkka menetelmäkuvaus löytyy Vallinkoski ym. (2004) kirjoittamasta julkaisusta. Seurantalinjojen avulla vesi- ja rantakasvillisuuden vyöhykkeisyyden kehittymistä voidaan seurata suhteellisen tarkasti.

Linjat lähtivät kolmesta paikasta Putkilahden pohjoisrannalta. Kahden linjan päätepiste oli Pylkönsaaren länsikärjessä ja kahden Käärmeniemen itäkärjessä. Linjojen pituudet olivat 513–625 metriä. Linjojen leveys oli 5 metriä, ja linjoilta arvioitiin lajiston yleisyys ja peittävyys kasvillisuusvyöhykkeittäin. Linjojen vyöhykkeiden alku- ja loppupisteistä mitattiin sijainti GPS-paikantimella (Trimble Geo-Explorer XM).



Linjoilla suurimmat ja tiheimmät kasvillisuusvyöhykkeet muodostivat ilmaversoiset vesikasvit, järviruoko ja järvikaisla. Muita runsaita lajeja olivat järvikorte ja ulpukka, jotka useimmiten muodostivat linjoille ruoko- ja kaislakasvustoja harvempia sekakasvustoja. Varsinaista avovettä linjoille tuli hyvin vähän, mutta toisaalta ulpukkasvustojen tai ulpukka-korte sekakasvustojen kasvillisuus oli melko harvaa. Tiheät ilmaversoiskasvustot käsittivät noin 40 % linjoista, kun taas harvahkot ulpukkasvustot peittivät noin neljäsosan linjoista. Putkilahden pohjoisrannan kasvillisuus oli jokaisella linjalla matalassa vedessä kasvavaa tiheähköä ja sekalaista ranta- ja luhtalajistoa, jossa yleisimpiä lajeja olivat pullosara, jouhisara, terttualpi, kurjenjalka ja osmankäämit. Pylkönsaaren ja Käärmeniemen edustoilla kasvillisuus oli niukempaa ja peittävyys melko vähäistä. Ilmaversoisten ja kelluslehtisten kasvien lisäksi muuta kasvillisuutta linjoilla oli hyvin vähän: uposlehtiset vesikasvit puuttuivat lähes täysin, vain yhdeltä linjalta löytyi niukasti ruskoärviää, ja vesisammaliakin löytyi runsaammin vain muutamista paikoista, lähinnä matalasta rantavedestä tai kohdilta, joissa muuta kasvillisuutta oli vähän.



Kuva 12. Putkilahden pohjoisosaan heinäkuussa 2005 tehty päävyöhykelinjat. Tummat pisteet ovat linjojen kasvillisuusvyöhykkeiden alku/loppupisteitä.

### 3.2.2 Rantakasvillisuus

Vuoden 2003 kasvillisuuskartan perusteella saravaltaiset luhdet näyttäisivät levittäytyneen jonkin verran vesialueita kohti verrattuna vuoden 1985 tilanteeseen. Toisaalta ruoko on levittäytynyt luhta-alueille ja aiheuttanut matalan kasvillisuuden luhtien umpeutumista.

Vuosina 1985 ja 1988 Putkilahden rantakasvillisuuden seurantaan perustettiin 30 rantakasvinlinjaa (liite 4). Linjojen pituus oli 8–45 metriä, ja lajisto määritettiin linjoilta 0,25 m<sup>2</sup>:n tai 1 m<sup>2</sup>:n ruuduilta, joita linjalla oli 0,5 metrin tai yhden metrin välein (Hiltunen ja Ustinov 1995). Vuosina 1985 ja 1988 rantakasvillisuuden yleisimpiä ja peittävimpiä lajeja olivat tavanomaiset luhta- ja suolajit, kuten kastikat, jouhisara, pullosara, järvikorte, raate, kurjenjalka, karpalo, rahkasammalet ja hetesirppisammalet (*Warnstorfia* sp.). Kaikkiaan rantakasvinlinjoilta löytyi vuosina 1985–88 yhteensä 83 putkilokasvilajia sekä 13 sammaltaksonia (kaikkia sammalia ei määritetty lajilleen, linjojen 4 ja 5 tiedot puuttuvat aineistosta).

Kesällä 2005 tehtiin uudelleen kuusi vuoden 1988 rantakasvinlinjaa (linjat 6, 7, 10, 16, 26 ja 27) kasvilajiston mahdollisten muutosten havaitsemiseksi. Kuudelta linjalta putkilokasvilajeja löytyi 53 ja sammaltaksoneja 15. Vuonna 1988 luvut olivat vastaavasti 57 ja 10. Vuonna 2005 valtalajisto oli pääosin samanlaista kuin aikaisemmin. Kuitenkin kasvillisuudessa oli joitain muutoksia havaittavissa. Taantuneimpia lajeja olivat hetesirppisammalet, rahkasammalet, kurjenjalka, pullosara ja rimpivesiherne. Vesikasvit sekä yleisesti vedessä kasvavat rantakasvit olivat yleisempiä vuonna 1988 kuin vuonna 2005. Runsastuneita lajeja olivat mm. jouhisara, luhtakuirisammal (*Calliergon cordifolium*) sekä suonihuopasammal (*Aulacomnium palustre*), jota ei löytynyt 1988 yhdeltäkään linjalta, mutta 2005 neljältä linjalta. Sen sijaan monien muiden lajien kohdalla tulokset olivat ristiriitaisia: laji saattoi olla vähentynyt jollain linjalla ja runsastunut toisella. Tällaisia lajeja olivat mm. kastikat ja luhtasara. Linjojen lajiston samankaltaisuus vuosien 1988 ja 2005 välillä oli keskimäärin 34 % (minimi 28 % ja maksimi 45 %). Toisin sanoen linjoilta havaituista lajeista vain kolmasosa oli samoja molempina vuosina. Yleisesti ottaen linjojen kasvillisuusmuutokset viittaavat siihen, että linjapaikat olisivat kuivuneet jonkin verran.

Eri ajankohtina tehtyjen linjojen vertailu on kuitenkin vaikeaa. Joidenkin vuoden 1988 linjojen paikkakuvaukset olivat sen verran epäselviä, ettei vuonna 2005 tehty linja välttämättä osunut oikeaan kohtaan – vanha linjan alkupistettä osoittanut muovinauha löytyi vain kahdesta linjasta kuudesta. Lisäksi suurin osa lajeista esiintyi linjoilla niin harvinaisina, että vertailu eri ajankohtien välillä on hyvin vaikeaa. Epävarmuustekijöistä huolimatta joidenkin lajien (kuten pullosara, kurjenjalka, suonihuopasammal, hetesirppisammalet) runsauden tai yleisyyden muutokset olivat huomattavan suuria, joten ainakin näitä muutoksia on syytä pitää todellisena.

Kesällä 1985 löydettiin Ruskeanperän koillisosasta suovalkku (*Hammarbya paludosa*), joka on Etelä-Savossa harvinainen (Hämet-Ahti ym. 1998), mutta ei uhanalainen. Kyseistä suovalkun esiintymää ei ole tiettävästi sen jälkeen löydetty. Suovalkun kasvupaikka on saattanut umpeutua (sarat, järviruoko).

### 3.2.3 Suokasvillisuus

Soidensuojelun perusohjelmaan kuuluvien suoalueiden kasvillisuutta ja suotyypppejä inventoitiin 28.6.–6.7.1993 mahdollista vedenpinnan nostoa silmällä pitäen (Hiltunen ja Ustinov 1995). Suoalueille perustettiin 9 kasvinlinjaa (liite 4), joista pisin oli 650 m

ja lyhin 120 m. Kullakin linjalla arvioitiin kasvilajien peittävyksiä 1 m<sup>2</sup>:n ruuduilla, joita sijoitettiin tasaisin välein linjoille. Linjojen alkupisteet merkittiin maastoon joko valkoisella maaliläiskällä tai muovinauhoilla. Linjojen suunnat määritettiin bussolin avulla ranta- ja vesikasvinlinjojen tapaan.

Linjojen kasvillisuuden lisäksi suoalueilla inventoitiin myös suotyypppejä, joista laadittiin suotyyppikartat. Suotyyppikarttojen piirtämistä varten kuljettiin suoalueet läpi ja tehtiin erillisiä 1 m<sup>2</sup>:n näyteruutuja lajisuhteiden selvittämiseksi. Suolla liikuttaessa kirjattiin muistiin myös lajistoa, joka ei sattunut linjoille tai ruuduille. Alueen suotyypit (Hiltunen ja Ustinov 1995) on esitetty liitteissä 9–14.

Natura 2000 –lomakkeen mukaan alueella on luontodirektiivin luontotyypppejä vaihtetusuot ja rantasuot (7140) ja puustoiset suot (91D0). Molempien osuus alueen pinta-alasta on 20 %, joten yhteensä luontotyyppit kattavat 40 % Natura 2000 -alueen pinta-alasta.

Putkilahti-Ruskeanperää ympäröivillä soilla esiintyvät valtalajeina karpalo, jouhisara, järviruoko, kurjenjalka, mänty, pullosara, rimpivesiherne, suokukka, tupasvilla, vaivero, happrarahkasammal (*Sphagnum riparium*), rämerahkasammal (*S. angustifolium*), kalvakkarahkasammal (*S. papillosum*), ruskorahkasammal (*S. fuscum*), sararahkasammal (*S. fallax*), sirorahkasammal (*S. flexuosum*), keräpäärahkasammal (*S. subsecundum*), kuovinrahkasammal (*S. obtusum*) sekä vajorahkasammal (*S. majus*). Näistä suurin osa on vähäravinteisuuden eli oligotrofian ilmentäjiä.

Koillispuoleisilla soilla valtalajeina olivat kurjenjalka, pullosara, viitarahkasammal (*S. fimbriatum*), vajorahkasammal sekä nevasirppisammal (*Warnstorfia fluitans*). Näistä kolme edellistä ilmentävät keskiravinteisuutta (mesotrofiaa) ja kaksi jälkimmäistä vähäravinteisuutta (oligotrofiaa). Putkilahden luoteispuolella Levälähden tuntumassa ja Käärmeniemessä vallitsevia suotyypppejä olivat tupasvillaräme sekä saraneva, mitä ilmentävät myös esim. linjan 58 valtalajisto: tupasvilla, karpalo, variksenmarja, jouhisara, rämerahkasammal ja sararahkasammal.

Soidensuojelualuerajauksen lounaisreunoilla oli näkyvissä ojituksen aiheuttamia muutoksia (muuttumat). Niemenkankaan etelä- ja länsipuolella esiintyi erilaisia räme- ja korpityyppejä ja pohjoispuolella nevatyypppejä. Kiijalansaarten ympäristössä oli pääasiassa erilaisia neva- ja rämetyypppejä, joiden valtalajisto koostui vähä- ja keskiravinteisuuden ilmentäjistä: karpalo, jouhisara, pullosara, raate, tupasvilla, vaivero, rämerahkasammal, kalvakkarahkasammal, punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*), rämekarhunsammal (*Polytrichum strictum*) ja sararahkasammal.

Ruskeanperän eteläisessä pohjukassa esiintyi ruohoista luhtanevaa, saranevaa sekä erilaisia nevojen ja rämeiden yhdistymätyyppejä. Lajistossa esiintyivät valtalajeina kurjenjalka, luhtakastikka, pullosara, raate sekä terttualpi. Eteläosassa laskee Ruskeanperään Sallinjoki, jonka alkupää oli perattu pitkältä matkalta. Puron varressa esiintyi korpi- ja lettomuuttumia. Lähempänä Ruskeanperää esiintyi joen varressa luhtaista korpea ja pajuviitaluhtaa. Sallinjoen varresta löydettiin kaksi erillistä kasvustoa suomentähtimöä, joka on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi ja Etelä-Savossa uhanalaiseksi (Rassi ym. 2001). Ruskeanperän itäpuolella Konnunsuon ojittamattomalla osalla esiintyi pääasiassa erilaisia nevatyypppejä. Valtalajeja olivat jouhisara, mutasara, pullosara, raate, tupasvilla, rämerahkasammal, kalvakkarahkasammal ja sararahkasammal.

### 3.2.4 Metsäiset luontotyytit

Tässä esitettävät tiedot alueen kivennäismaista ja puustoisista soista perustuvat luontotyyppi-inventointitietoihin, jotka on kerätty vuosina 2002 (Niemenkankaan ympäristö, yht. 57 ha) ja 2006 (muu alue). Tiedot on koontanut ja kirjoittanut Mervi Niiranen Metsähallituksesta.

#### Kivennäismaat

Metsähallituksen alueista vain 15 % on kivennäismaita, yhteensä 53,5 ha. Kivennäismaat sijoittuvat alueella pääasiassa saariin ja avosoiden kivennäismaasaarekkeisiin, ja joitakin kivennäismaalaikkuja on myös osunut Natura-rajauksen reunoille. Suurin osa kivennäismaista on tuoretta kangasta (MT), ja seuraavaksi yleisin kasvillisuustyyppi on kuivahko kangas (VT). Yhdessä ne kattavat 90 % kivennäismaiden alasta. Muita kasvillisuusluokkia esiintyy alueella hyvin pienialaisesti. Puuston kehitysluokista yleisin on varttunut kasvatusmetsikkö (30) ja seuraavaksi yleisin uudistuskypsä metsikkö (40). Alueelta löytyy myös siemenpuuasentoon hakattuja alueita (kehitysluokka 50), mikä kertoo alueen viime aikoihin asti jatkuneesta metsätaloustyöstä.

Noin 60 % alueen kivennäismaista on mäntyvaltaista metsää. Viidesosalla kivennäismaista valtapuuna on kuusi, ja myös koivuvaltaisten metsien osuus on samaa luokkaa. Suurin osa metsistä on yhden puulajin muodostamia metsiköitä. Sekametsiä, joissa muun kuin valtapuulajin osuus kokonaistilavuudesta ylittää 25 %, on vain noin 15 ha eli 28 %. Lahopuuta alueen metsissä on vähän - 93 %:ssa metsistä lahopuun määrä jää alle 5 m<sup>3</sup>/ha. Yli 10 m<sup>3</sup>/ha lahopuumääriä löytyy koko alueelta vain yhdeltä kuviolta.

Uusia Natura-luontotyypppejä, joita ei ole mainittu alkuperäisessä Natura-tietolomakkeessa, löytyi luontotyyppi-inventoinnissa alueen metsistä hyvin vähän. Boreaalisen luonnonmetsän (9010) kriteerit täyttäviä kuvioita löytyi yksi, 0,9 ha:n kuvio Kapasaaresta, ja sielläkin luontotyyppin edustavuus ei ollut erityisen hyvä. Boreaalisia lehtoja (9050) löytyi myös yksi, 0,8 ha:n kuvio Hatonsaaresta, mutta senkin edustavuus jäi alhaiseksi.

#### Kohdekuvaukset

##### Niemenkangas (sis. Härkösaari)

Alueen tiivis metsätaloustyö näkyy siinä, että lähes puolet alueen metsistä on alle 10 v sitten siemenpuuasentoon hakattuja kuviota. Niemenkankaan keskiosaan on kuitenkin jäänyt vielä muutama hehtaari uudistuskypsää kuusi-mäntysekametsää. Härkösaari on koivuvaltaista nuorta kasvatusmetsää.

##### Kiijalansaaret (sis. Kapasaari)

Kiijalansaarten puusto on pääosin varttunutta ja hieman myös nuorta kasvatusmetsää. Uudistuskypsää metsää löytyy vain Kapasaaresta, joka on samalla koko Putkilahden alueen ainoa boreaalinen luonnonmetsä. Pohjoisemmat Kiijalansaaret ovat pääosin koivuvaltaisia, kun taas eteläisemmällä valtapuuston muodostavat havupuut. Metsät ovat olleet käsittelemättä vähintään parikymmentä vuotta, mutta puustorakenne ei ole vielä saavuttanut luonnontilaisuutta. Yksittäisiä lahopuita näkyy jo kuitenkin siellä täällä, ja puuston ikääntyessä lahopuuta tulee lisää luonnostaan. Kiijalansaarten luoteisrannoilla on pieniä kalliopaljastumia.

## Hatonsaaret

Pieni Hatonsaari kokonaan ja Ison Hatonsaaren rannat (itärantaa lukuun ottamatta) ovat uudistuskypsää mänty-koivumetsää. Ison saaren keskiosa sitä vastoin on ollut hoidettua talousmetsää. Kehitysluokaltaan varttunutta kasvatusmetsää oleva kuusikko lienee istutettu 1960-luvulla, ja hoidettuna se on kasvanut hyvin yksipuoliseksi. Vain istutuskuusikon keskellä olevassa tuoreessa keskiravinteisessa lehdossa (OMaT) harmaaleppä on onnistunut sinnittelemään sekapuuna. Hatonsaassa olisi tarvetta ennallistamistoille, joilla parannettaisiin lehdon valaistusolosuhteita ja pienaukottamalla kuusikkoa saataisiin vaihtelua puustorakenteeseen.

## Käärmeniemi

Käärmeniemen kivennäismaasaarekkeet ovat uudistuskypsää mänty-koivusekametsää. Lisäksi siellä kasvaa järeitä haapoja. Läntisemmässä saarekkeessa on runsaasti lahoppuuta (noin 25 m<sup>3</sup>/ha), josta suurin osa on syntynyt muutaman vuoden takaisessa myrskyssä. Täällä metsän rakenne on kaikkein luonnontilaisin, mutta puusto on vielä liian nuorta täyttääkseen boreaaliselle luonnonmetsälle asetetut kriteerit.

## Puustoiset suot

Natura-luontotietolomakkeen mukaan Putkilahti-Ruskeanperän alueella on puustoisia soita (91D0) 20 % pinta-alasta. Luontotyyppi-inventoinnissa alueelta löytyi lisäksi uutena Natura-luontotyyppinä myös metsäluhtia (9080), mutta niiden pinta-ala metsähallituksen mailla jäi pieneksi, vain 3,3 ha. Alueen metsäluhdat ovat koivuluhtia, jotka sijaitsevat alueen eteläosassa purojen ja ojien varsilla. Mm. ojitus on vaikuttanut niiden luonnontilaan siten, että ne ovat edustavuudeltaan vain merkittäviä (30). Lahopuun määrä soilla jää pieneksi. Rämeillä lahopuun määrä jää kaikilla kuvioilla alle 5 m<sup>3</sup>/ha. Korvissa 15 %:lla pinta-alasta lahopuumäärä ylittää 5 m<sup>3</sup>/ha, mutta jää enimmilläänkin alle 10 m<sup>3</sup>/ha.

Natura-luontotyyppiin puustoiset suot kuuluvat metsä- ja kitumaan rämeet ja korvet, joita on metsähallituksen mailla yhteensä 87,2 ha. Puustoisten soiden edustavuus vaihtelee hyvästä (20) ei-merkittävään (40), suurin osa on edustavuudeltaan merkittäviä (30). Etenkin Natura-rajauksen reunoilla olevien puustoisten soiden edustavuutta alentavat ihmistoiminnan vaikutukset. Kivennäismaiden reunoilla olevat puustoiset suot ovat olleet metsätalouskäytössä, ja vaikka varsinaisesti ojitettuja soita rajauksen sisään on jäänytkin vain vähän, niin yksittäisiä järveen laskevia oja löytyy useita. Muualla olevien puustoisten soiden edustavuuden alenemisen syyt johtuvat luontaisista syistä. Esimerkiksi rämeistä vain kolmasosa kuuluu puuntuottokyvyltään metsämaihin ja puuston määrä on eräs Natura-luontotyypin edustavuuteen vaikuttava tekijä.

Kasvillisuustyyppejä tarkasteltaessa yleisimpiä rämetyyppejä metsähallituksen mailla ovat saranevaräme ja tupasvillaräme. Korpityypeistä runsaimpia ovat ruohoiset korvet ja metsäkortekorvet. Osa alueen puustoisista soista on vaihtelevassa määrin luhtaisia. Suurimmassa osassa korvista pääpuulajina on koivu, kuusivaltaisia korpia alueella on vain vähän. Rämeet ovat luonnollisestikin mäntyvaltaisia, mutta neljäsosalla rämeistä kasvaa sekapuuna koivua. Pieniä koivuntaimia kasvaa harvakseltaan myös melkein kaikilla nevoilla. Varsinaista nevan umpeenkasvamista koivikoksi näyttäisi kuitenkin tapahtuneen vain pohjoisempien Kiijalansaarten ympäristössä ja vähäisemmässä määrin Sallinjoen ympäristössä, mikä on nähtävissä vuoden 1965 ja uusinta ilmakuvaa verrattaessa. Mielenkiintoinen yksityiskohta on Ruskeanperän itäpuolella oleva Konnunsuo, joka näyttäisi olevan ombrotrofista rahkarämettä.



### 3.3

## Pohjaeläimet

### 3.3.1 Näytteenottomenetelmät

Näytteet otettiin vuonna 1989 kolmesta eri pisteestä, jotka sijaitsivat Putkilahden pohjois-osassa lähellä Puikonjoen luusuaa, Putkilahden eteläosassa lähellä Ruskeanperälle johtavaa salmea ja Ruskeanperän keskellä (liite 8). Näytteenottosyvyydet edellä mainitulla paikoilla olivat 1 m, 1,5 m ja 0,5 m. Putkilahden eteläosassa sijaitsevan näytepisteen pohja oli kasviton, mutta kahden muun pisteen pohjalla oli kasvillisuutta.

Näytteenotossa käytettiin kahta eri menetelmää: Ekman-noudinta ja varsihaavia. Kvantitatiiviset näytteet otettiin vapaasti vajerin varassa pohjalle laskettavalla Ekman-Birger-kahmari -noutimella (SFS 5076). Käytetyn noutimen näytteenottopinta-ala oli 298 cm<sup>2</sup>. Ekman-näytteenotinta käytettiin kasvittoman pohjan näyteasemalla. Näytteet seulottiin alustavasti varsihaavissa ja lopuksi ämpäriseulassa.

Varsihaavinäytteenotossa käytettiin kolmionmuotoisella vanteella varustettua haavia, jonka vanteen alareunan leveys oli 25 cm. Näytteenotto noudatti samoja periaatteita kuin virtaaviin vesiin sovellettu näytteenottostandardi (SFS 5077). Yksittäinen näyte oli noin metrin mittainen veto pohjalla, joten teoreettiseksi näytealaksi tuli 0,25 neliömetriä. Haavinäytteet seulottiin alustavasti varsihaavissa ja lopuksi ämpäriseulassa. Käytetyt havaan silmäkoot olivat 0,5 mm ja 1 mm. Käytännössä eläinryhmien suhteelliset osuudet olivat näissä näytteissä oikein, mutta eläinmäärät todellisuutta pienempiä.

### 3.3.2 Tulokset

Kasvittoman pohjan näyteaseman eläimistö oli lukumääräisesti runsasta (500–3500 yksilöä/m<sup>2</sup>), mutta edusti vain muutamaa ryhmää (taulukko 7). Eläinravintoa käyttäviä ryhmiä olivat juotikkaat, sudenkorentojen toukat ja surviaissääsken toukista Tanypodinae-alaheimon edustajat. Kasviperäistä ainesta ravintonaan käyttäviä ryhmiä olivat *Caenis*-päiväkorennot ja *Tanytarsini*-surviaissääsket. Kappalemääräisesti *Tanytarsini*-lajit muodostivat täysin dominoivan ryhmän, ja arvioitu tiheys niiden osalta oli noin 3500 yksilöä/m<sup>2</sup>. *Tanytarsini*-toukat kestävät vähähappisuutta suhteellisen hyvin ja hyötyvät tällaisista oloista kilpailussa herkempien lajien kustannuksella (Friday 1987). Myös tavatut *Caenis*-päiväkorennot ovat sopeutuneet vähähappisiin oloihin. Varsinaisia pitempiäaikaista hapetonta ympäristöä kestäviä lajeja ei esiintynyt merkittäviä määriä.



Taulukko 7. Putkilahti - Ruskeanperän pohjaeläimistö kesäkuussa 1989. Kummankin näytteenottimen osalta ilmoitetaan eliöryhmien yksilömäärät neliötä kohti ja ryhmän osuus kokonaisbiomassasta. Ryhmän yleisyys on suuntaa antava arvio kasvillisuuspohjaisten näytepisteiden pohjaeläinmäärästä. Varsihaavinäytteiden kokonaisbiomassa on suluissa, koska arvo niiden osalta on vain suuntaa antava.

Pohjaläinryhmä	Ekman		Haavi		Ryhmän yleisyys
	kpl/m <sup>2</sup>	%	kpl/m <sup>2</sup>	%	
<i>Oligochaeta</i>					+
<i>Hirudinea</i>	60	50			+
<i>Mollusca</i>					+
<i>Isopoda</i>					++
<i>Ephemeroptera</i>	20	+	20	0	+
<i>Odonata</i>	90	30			+
<i>Trichoptera</i>	+				++
<i>Tanypodinae</i>	30	2	500	20	+
<i>Chironominae</i>	470	18	3500	80	+++
<i>Dipt. muut</i>	+	+			
Muut	+ (Acari)	+	+ (Acari)	+	+
<b>Yhteensä</b>	<b>670</b>		<b>4020</b>		
Kokonaisbiomassa	0,8 g/m <sup>2</sup>		(2,6 g/m <sup>2</sup> )		

Putkilahti - Ruskeanperän pohjaeläimistön biomassat kuvastivat kasvanutta orgaanisen aineksen tuottoa. Biomassa-arvot on laskettu Putkilahden eteläosassa sijainneen pisteen nro 1 näytteistä. Näytepiste oli pohjaltaan hienojakoista, kasvitonta sedimenttiä, ja vettä oli paikalla 1,5 m. Kasvillisuuspohjiin verrattuna tällainen ympäristö pystyy ylläpitämään huomattavasti pienempiä eläinbiomassoja (Engel 1985, Koskenniemi 1985), joten näyteasema edustaa kyseisen järven neliömetrille laskettua biomassaminiimiä. Kasvillisuus luo uusia mikrohabettaatteja ja lisää kiinnitysalustaa perifytonleville sekä vaikuttaa virtauksiin. Tällainen heterogeeninen ympäristö mahdollistaa erilaisiin ravinnonottotapoihin erikoistuneiden eläinten rinnakkaisen esiintymisen (Engel 1985).

Toisten näyteasemien varsihaavinäytteet, jotka oli otettu kasvillisuuspohjilta, läpikäytiin melko kursorisesti. Myös niissä dominoiva ryhmä oli surviaissääsket, lähinnä pienikokoiset *Tanytarsini*-lajit. Lisäksi näytteissä oli runsaasti suurikokoisia eläimiä: vesisiirioja, petomaisia vesiperhosia, hernesimpukoita, kotiloita ja juotikkaita. *Caenis*-päiväkorentoja oli surviaissääskien jälkeen eniten, mikä kuvastaa runsasta, kiinteällä pinnalla elävien levien tuotantoa (Engel 1985). Myös harvasukamotoja, vesipunkkeja ja vesihämähäkkejä löytyi näytteistä.

Kasvillisuusasemilla eläimistö oli selvästi monipuolisempaa kuin kasvittoman pohjan asemilla. Yhden ryhmän biomassadominanssi ei ollut niin selvää, ja suurikokoisia eläimiä, jotka olivat kokosukeltajalinnuille sopivia ravintokohteita, oli kohtalaisesti. Myös biomassat olivat kasvittomia pohjia suuremmat. Pohjaeläimistön biomassa ja diversiteetti on suurempi kasvillisuuden joukossa kuin paljaalla pohjalla (Engel 1985, Koskenniemi 1985, Krzyzanek 1986). Kasvillisuus luo pohjalle mikrohabettaatteja ja lisää ravintoresursseja, mikä mahdollistaa pohjaeläintuotannon lisäyksen. Tämän lisäksi kasvillisuuden suojaava ominaisuus vaikuttaa pohjaeläimistön kokojakaumaan ja rakenteeseen, sillä eläimet säästyvät predaatiolta paremmin (Koskenniemi 1985).

Linnuista lähinnä puolisukeltajat ja kokosukeltajat käyttävät pohjaeläimiä ravintonaan. Linnut voivat käyttää ravinnoksi pohjaeläimiä joko suoraan syömällä niitä pohjalta tai syömällä vesihyönteisten lentäviä aikuisvaiheita. Suoraan pohjalta pohjaeläimiä syövät hanhet, joutsenet, koko- ja puolisukeltajasorsat sekä osa uikuista. Esimerkiksi mustakurkku- ja pikku-uikku ovat lähes kokonaan pohjaeläinravinnon varassa. Sor-salinnut ovat lähinnä sekaravinnon käyttäjiä, mutta varsinkin poikasajan ravinnosta pohjaeläimet muodostavat merkittävän osan (Tiitinen 1976). Sekaravinnon käyttäjät suosivat eläinravintoa silloin, kun sitä vain on saatavilla, sillä se on kasviravintoon verrattuna runsasenergisempää. Myös eläinplanktonilla on merkitystä lintujen ravintona.

Pohjalta ravintonsa hankkiville linnuille soveliaita eläinryhmiä ovat lähinnä suurikoiset eläimet: hernesimpukat, vesisiirat, sudenkorentojen, päivänkorentojen, surviaissääskien ja vesiperhosten toukat, malluaiset, juotikkaat ja äyriäiset (Tiitinen 1976). Edellä mainituista ryhmistä esiintyi Putkilahdella eniten surviaissääskien toukkia. Koon lisäksi saavutettavuudella on merkitystä; sammalmattoon tai muuten tiheään kasvillisuuteen kätkeytyvät eläimet eivät ole määräänsä nähden täysin hyödynnettävissä. Tämän takia kasvillisuuden tulisi olla laikuttaista: esimerkiksi kokosukeltajat vaativat riittävän isoja avovesilaikkuja kasvillisuuden lomaan esiintyäkseen alueella. Myös veden heikentynyt valon läpäisykyky voi estää näkönsä avulla ravintonsa etsiviä kokosukeltajia löytämästä ravintokohteita.

Toinen ryhmä lintuja, jotka käyttävät hyödykseen pohjaeläintuotantoa, ovat lentäviä hyönteisiä ravinnokseen käyttävät lajit kuten varpuslinnut, pääskyt, nuolihaukka, pikkulokki ja naurulokki. Tällaista ravintoa tuottaa lähinnä järven ilmaversoiskasvustot, joista aikuistuu hyönteisiä suhteellisen tasaisesti pitkin kesää. Hyönteislajisto on pitkälti tilapäisiin vesialtaisiin sopeutuneita, tehokkaasti lisääntyviä, lyhytsukupolvisia kaksisiipiäislahkon jäseniä, suuri joukko semiakvaattisia luteita, kovakuoriaisia, sudenkorentoja, semiterrestisiä surviaissääskiä ja perhosia.

Lintujen ohella myös kalat ovat merkittäviä pohjaeläinten syöjiä. Useimpien kalojen poikasvaiheet käyttävät pohjaeläimiä ja esimerkiksi särkikalojen ravinnossa ne ovat merkityksellisiä aikuisenakin.

### 3.4

## Kalasto

### 3.4.1 Koekalastusmenetelmä

Koekalastuspaikat sijaitsivat Putkilahdella Ison Hatonsaaren eteläpuolella. Pyynnissä pidettiin VEKARY:n (Vesi- ja kalatalousmiehet ry.) suosittellemaa kahdeksan verkon koeverkkosarjaa, jonka silmäkoot olivat 12, 15, 20, 25, 35, 45, 60 ja 75 mm. Viimeksi mainittu oli riimuverkko. Verkkojen korkeus oli 1,8 m ja pituus 30 m. Ne laskettiin summittaisessa järjestyksessä järveen, eikä kalastuspaikkoja valikoitu. Pyyntiajankohta oli 22–23. 9. 1994, ja kalastusaika 16 tuntia. Koepyynnissä saatu saalis käsiteltiin kalalaji- ja verkkokohtaisesti. Kaloista merkittiin muistiin lukumäärä ja kokonaispaino. Lisäksi kalastuksen yhteydessä otettiin ikä- ja kasvumäärytyksiin tarvittavat näytteet. Kalastuksen aikana myös haastateltiin paikallisia kalastajia.

Suomunäytteet otettiin eri kalalajeista, ja näytekalojen määräksi pyrittiin saamaan 30 kpl/laji. Niitä ei valikoitu koon perusteella. Iänmäärytykseen näytekalat otettiin

valikoimatta saaliista. Näytekalloista määrätettiin pituus, paino, ikä ja taannehtiva kasvu. Ikä- ja kasvumääritykset tehtiin Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä.

### 3.4.2 Koekalastuksen tulokset

Syksyllä 1994 tehdyn koepyyntin kalasaalis oli Putkilahti - Ruskeanperällä suhteellisen heikko, vaikka ajankohta oli sopiva pyynnissä saatua kalastoa ajatellen. Kokonaissaalis oli vajaa kahdeksan kilogrammaa (taulukko 8). Verkoista pyytävin silmäkoko oli 60 mm painon mukaan laskettuna ja 20 mm kappaleluvun mukaan laskettuna. Särkikalojen osuus saaliista oli painon mukaan yli 80 % (kuva 13).

Taulukko 8. Koekalastussaalis syksyllä 1994.

Silmäkoko	kpl	saalis (g)	% saaliista	saalis (kpl)	% saaliista
12 mm	1	10	0,1	1	2
15 mm	1	200	3	9	16
20 mm	1	810	10	18	33
25 mm	1	980	12	8	15
35 mm	1	660	8	5	9
45 mm	1	2220	28	7	13
60 mm	1	3000	38	7	13
75 mm riimu	1	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>8</b>	<b>7880</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Saaliin painosta lähes puolet muodostui lahnan osuudesta (taulukko 9). Särjen, sorvan, säyneen ja ahvenen osuudet olivat lähes yhtä suuret. Hauki oli selvästi viimeisellä sijalla sekä lukumääräisesti että painon mukaan. Lukumäärästä särki muodosti yli kolmasosan saaliskalastosta. Toinen kolmannes muodostui ahvenen osuudesta. Lahna oli osuudellaan (20 %) kolmannella tilalla.



Kuva 13. Särkikalojen, hauen ja ahvenen osuudet koekalastussaaliista.

Taulukko 9. Koekalastussaaliin paino- ja kappalejakauma kalalajeittain.

Laji	g	%	kpl	%
ahven	970	12	16	29
hauki	470	6	1	2
lahna	3730	47	11	20
sorva	960	12	6	11
särki	840	11	18	33
säyne	870	11	2	4
<b>Yhteensä</b>	<b>7880</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Koekalastuksen yhteydessä havaittiin poikkeuksellisen runsasta pyydysten limoittumista koeverkkosarjan rannan puoleisessa päässä. Tuulesta johtuva veden liike oli tuonut leväkasvustoa, joka oli havaittavissa etenkin tiheimmissä pyydyksissä.

Kalaston kannalta Putkilahti on hyvää lisääntymisaluetta kevätkutuisille lajeille. Syyskutuisia kaloja ei koepyyntinnissä tavattu, eivätkä kalastajat maininneet ko. lajeista mitään. Järven mataluus vaikeuttaa kalastusta talvella. Kalastuksen kohdistuminen lähinnä hauen ja lahnan pyyntiin aiheuttaa pienkalaston suhteellisen osuuden nousua kalastossa ja lisää ravintokilpailua. Kalojen kasvu on heikentynyt ja lajisto on särkikalavaltainen.

Kalastus on vähäistä Putkilahti-Ruskeanperän alueella. Verkkopyyntiä harjoitetaan muutamalla verkolla keväisin ja syksyisin. Talvisin ei verkoilla kalasteta ilmeisesti laisinkaan, koska se on järven mataluuden vuoksi mahdollista vain erittäin pienellä alueella. Pyynti on talviaikaan etupäässä vähäistä koukkupyyntiä. Pyynnissä olevien koukkujen määristä ei ole saatavissa tietoja. Kalastus kohdistuu etupäässä haukikantaan ja sen pyynnin yhteydessä tulee saaliina myös lahnaa ja säynettä. Saalismäärästä ei ole olemassa luotettavaa tietoa, mutta kalastuksen luonne huomioiden voidaan saalismääräksi arvioida alle 500 kg/vuosi. Tämä vastaisi 1,4 kg:n hehtaariohtaista saalista.

Alueella ei ole suoritettu istutuksia ja muukin hoitotoiminta on ollut pysähdyksissä tai erittäin vähäistä. Kalakantojen hoitoon ei ole kiinnitetty huomiota, koska vesistöissä kalastetaan vähän. Toisaalta Suuri Raudanvesi ja Haukivesi tarjoavat huomattavasti paremmat kalastusmahdollisuudet.

### 3.5 Nisäkkäät

Minkki ja supikoira ovat lintuvesien yleisimmät petonisäkkäät, jotka runsaina esiintyessään vaikuttavat suoraan lajien välisiin runsaussuhteisiin alentamalla vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen pesintämenestystä (Mikkola-Roos 1995). Minkki ja supikoira syövät lintujen munia ja poikasia ja voivat olla merkittävä uhka linnustolle. Putkilahti-Ruskeanperän minkki- tai supikoirakantojen suuruudesta ei ole tietoa, mutta todennäköisesti ne heikentävät monien lintulajien pesintäedellytyksiä.

Vielä 1980-luvulla Putkilahti-Ruskeanperällä oli runsaasti piisameja, mutta 2000-luvulla niiden määrä on selvästi vähentynyt. Putkilahden ja Ruskeanperän alueella

oli kesällä 1988 useita kymmeniä piisamin pesäkekoja. Piisamien yhdyskunnat olivat keskittyneet matalille ranta alueille. Erityisen runsaasti pesiä on ollut myös Pylkön-  
saaren itä- ja koillispuolella, jossa pesiä on ollut vierä vieressä. Vuonna 2004 havaittiin  
vain muutama piisamin pesäkeko Ruskeanperälle johtavan uoman varrelta. Yleisesti  
voidaan sanoa, ettei piisameista ole haittaa lintuvesillä (Mikkola-Roos 1995) vaan  
pikemminkin hyötyä piisamien raivatessa aukkoja ilmaversoiskasvustoihin.

Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 –tietolomakkeessa on mainittu saukko, jolla  
on ollut vakiintunut elinympäristö alueella. Saukon nykyisestä tilanteesta ei ole tietoa.

## 4 Hankkeesta tiedottaminen

Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 –alueen hoitoon liittyen Etelä-Savon ympäristökeskus järjesti kaksi yleisötilaisuutta Rantasalmella touko- ja syyskuussa 2006. Tilaisuuksiin kutsuttiin maan- ja vesialueen omistajat sekä sidosryhmien edustajat. Kutsukirjeiden lisäksi tilaisuuksista tiedotettiin Rantasalmen lehdessä. Molemmat tilaisuudet pidettiin Rantasalmen Luontokeskus Oskarissa.

Ensimmäinen yleisötilaisuus pidettiin 29.5.2006 ja siihen osallistui 22 henkilöä. Tilaisuudessa keskusteltiin Putkilahti-Ruskeanperän hoitosuunnitelman tavoitteista ja lähtökohdista, kuten suojelun perusteita ja toteutuksesta, vedenkorkeushavainnoista, veden laadusta, järveen kohdistuvasta kuormituksesta ja alueella tehdyistä luontoselvityksistä. Toisessa yleisötilaisuudessa 27.9.2006 esiteltiin alustava hoitosuunnitelma ja tehtiin maastokäynti Puikonkoskelle ja Putkilahden lounaisrannalle. Tilaisuuteen osallistui 16 henkilöä. Valtaosa kumpaakin tilaisuuteen osallistuneista oli Putkilahti-Ruskeanperän ranta-asukkaita. Lisäksi tilaisuuteen osallistui kaksi Metsähallituksen edustajaa, Rantasalmen kunnan ympäristö- ja rakennuslautakunnan puheenjohtaja, Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus Ry:n edustaja, Rantasalmen lehden toimittaja sekä rantasalmelainen luontomatkailuyrittäjä.

Paikalliset asukkaat olivat hyvin yksimielisiä siitä, että Putkilahti-Ruskeanperän vedenpinta on laskenut 1970-luvulla toteutetussa Puikonkosken uoman oikaisussa ja perkauksessa sekä kaksoisrummun asennuksessa. Arviot vedenpinnan laskusta vaihtelivat 40-70 cm:iin. Paikalliset asukkaat korostivat, että Putkilahden osalta pitäisi puhua ennallistamisesta eli vedenpinnan tason palauttamisesta uoman oikaisua edeltäneeseen tilanteeseen. Ranta-asukkaat painottivat veneily- ja kalastusmahdollisuuksien heikentyneen erittäin merkittävästi verrattuna uoman oikaisua ja perkausta edeltäneeseen tilanteeseen. Rantojen mataluuden ja umpeenkasvun todettiin olevan vakava ongelma. Ainakin muutamat ranta-asukkaat ovat harkinneet korvausvaatimusten esittämistä järven käyttömahdollisuuksien heikkenemisen takia. Oriolus Ry:n edustaja oli sitä mieltä, että Putkilahti-Ruskeanperän linnustolle olisi eduksi, mikäli vedenpintaa nostettaisiin. Hänen arvionsa mukaan ruskosuohaukan tai kaulushaikaran elinmahdollisuudet eivät merkittävästi heikkenisi vedenpinnan noston takia. Metsähallituksen edustajan mielestä pieni vedenpinnan nosto olisi Putkilahti-Ruskeanperän luontoarvojen kannalta myönteistä.

Etelä-Savon ympäristökeskusta kritisoitiin suohakuisuudesta. Kyseisen näkemyksen esittäjien mielestä Etelä-Savon ympäristökeskus ei ole suojellut Putkilahden luontoa luonnonsuojelun vaatimalla tavalla, vaan niin että suojelutavoite suuntautuu pelkästään ja yksisuuntaisesti suoalueiden kasvattamiseen. Heidän mielestään asiantuntijat ovat epätyydyttävästi perehtyneet järven pitkäaikaiseen tilaan.



Ranta-asukkaiden mielestä ainoa varteen otettava keino Putkilahti-Ruskeanperän kunnostamiseksi on vedenpinnan nosto. He halusivat kuitenkin puhua järven ennallistamisesta eli järven vesidynamiikan palauttamisesta uoman oikaisua ja perkausta edeltäneeseen tilanteeseen. Paikalliset asukkaat painottivat järven virkistyskäyttöarvon laskeneen rajusti 1960-luvun tilanteeseen verrattuna. Todettiin, että järven umpeenkasvuun ovat vaikuttaneet vedenpinnan tason lisäksi valuma-alueelta vuosikymmenten saatossa järveen tulleet ravinteet ja kiintoaines. Tilaisuuksissa ei kuitenkaan määritelty tarkasti miten järven vedenpinnan vuodenaikaisvaihtelua tulisi muuttaa nykyisestä tilanteesta.

Maastotilaisuudessa 27.9.2006 ympäristökeskuksen edustajat mittasivat kiintopisteen avulla Puikonkosken vedenpinnan korkeudeksi N60+ 75,79 m. Mittauksen perusteella havaittiin, että Puikonkosken pohjan taso on alimmillaan ainakin N60+ 75,50 m eli vähintään 10 cm Itä-Suomen vesioikeuden päätöksessä mainittua tasoa N60+ 75,40 m korkeammalla. Tilaisuudessa todettiin, että Etelä-Savon ympäristökeskus ei aio tämän hoitosuunnitelman puitteissa lähteä hakemaan lupaa keskivedenpinnan nostolle. Perusteluna oli, että keskivedenpinnan nostolla ei katsottu olevan luonnon-suojelullisesti riittävän merkittäviä hyötyjä ja toisaalta keskivedenpinnan nostosta saattaisi olla haittaa lintuvesialuetta ympäröiville suojeltaville soille. Ympäristökeskuksen edustajat totesivat kuitenkin, että Etelä-Savon ympäristökeskus voi lähteä alivedenkorkeuden nostohankkeeseen, mikäli Rantasalmen kunta tai joku muu tahoo ottaa padon hoidon vastuulleen.

## 5 Hoidon tarve, tavoitteet ja toteutus

Etelä-Savon Natura 2000 –verkostoon kuuluvien alueiden osalta laaditussa hoidon ja käytön yleisuunnitelmassa lintuvesialue kuuluu luokkaan A: kiireellinen hoitosuunnittelun tarve (Ustinov 2006). Lisäksi Suomen ympäristökeskuksessa laaditussa kunnostettavien kosteikkojen valtakunnallisessa tärkeysjärjestyksessä kohde kuuluu luokkaan 1: välitön kunnostustarve (Mikkola-Roos 2003). Putkilahti-Ruskeanperälle perustettujen luonnonsuojelualueiden rauhoituspäätöksissä onkin mainittu, että luonnonsuojelualueelle laaditaan ympäristökeskuksen hyväksymä hoitosuunnitelma, joka sisältää tarpeelliset toimet alueen luontoarvojen säilyttämiseksi ja turvaamiseksi. Hoitotarve on muodostunut vähittäisen umpeenkasvun takia. Umpeenkasvu on ollut melko hidasta ajanjaksolla 1985-2003 eikä aiheuta välitöntä uhkaa alueen luontoarvoille, mutta pitkällä tähtäimellä umpeenkasvu on uhka alueen linnuston ja muun eliöstön monimuotoisuuden säilymiselle. Alueen hoidossa on kyse ennen kaikkea ennakkoivista toimenpiteistä, joilla pyritään hidastamaan luontoarvojen kannalta haitallista kehitystä.

Ajanjaksolla 1985-2003 Putkilahti-Ruskeanperän etelä- ja keskiosassa olevan avovesialueen pinta-ala on pysynyt ennallaan. Merkittävimmät kasvillisuusmuutokset ovat olleet korteikkojen taantuminen sekä ruovikkojen, saraikkojen ja niiden sekakasvustojen laajentuminen. Muutokset koskevat erityisesti Putkilahden pohjoisosaa ja Ruskeanperää. Alueella pesivien vesilintujen ja kahlaajien laji- tai parimäärissä ei ole havaittavissa kovin suuria muutoksia, lukuun ottamatta kahlaajien parimäärää joka on tasaisesti vähentynyt vuodesta 1980 lähtien (kuva 9). Kahlaajien parimäärien vähentyminen voi olla yhteydessä avoimien rantaluhtien ruovikoitumiseen.

Hoidon ensisijaisena tavoitteena on Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 -alueen linnustollisen arvon säilyttäminen ja alueen luontotyyppien suojelu. Suunnitelmassa on erityisesti otettu huomioon uhanalaisten lintujen, lintudirektiivin liitteen I lajien ja vastuulajien elinympäristöjen säilyminen sekä luontotyyppien edustavuuden säilyminen. Toisena tavoitteena on alueen virkistyskäytön edellytysten parantaminen siten, että käytöstä ei aiheudu merkittävää haittaa alueen linnustolle ja muulle luonnolle.

### 5.2

### **Lintuvesien kunnostuksen keinot ja tukitoimet**

Lintuvesien umpeenkasvua voidaan hidastaa ja estää monin tavoin. Suomessa yleisesti käytettyjä menetelmiä ovat vedenpinnan nosto, ruoppaus ja vesikasvien niitto. Ruoppaaminen yhdistettynä vesikasvillisuuden poistoon ja kesävedenpinnan nostoon on erittäin tehokas keinoyhdistelmä, mutta kustannuksiltaan myös selvästi kallein (Mikkola-Roos 1995). Vedenpinnan nosto edellyttää yleensä ympäristölupaviraston

lupaa. Vesikasvien niittoon ja ruoppaukseen ei pääsääntöisesti tarvita ympäristölupaviraston lupaa, ellei toimenpiteestä aiheudu seurauksia yleiselle edulle tai sellaiselle yksityiselle, joka ei ole antanut suostumustaan hankkeelle (Majuri 2005).

Ulkomaisten tutkimusten mukaan vesilinnustolle edullisin avoveden ja kosteikkokasvillisuuden suhde on noin 1:1. Allikoiden ja kasvillisuuslaikkujen tulisi jakaantua melko tasaisesti alueelle. Reunustava kasvillisuus tarjoaa vesilinnuille suojaa, ravintoa ja pesäpaikkoja, ja muille kosteikkolinnuille jää riittävästi elinympäristölaikkuja reviirien mahdollisimman ihanteellista sijoittumista ajatellen. Avovesialueiden sijoittelu sinne tänne umpeenkasvaneeseen kasvillisuuteen maksimoi linnuston kannalta edullisen mosaiikkimaisuuden ja reunavaikutuksen. Reviirit jakautuvat tasaisesti, ja hyötyalue on mahdollisimman suuri. Parit eivät toisaalta häiritse toistensa pesintää (Mikkola-Roos 1995).

Niiton ja laidunnuksen loppuminen on vaikuttanut merkittävästi useimpien rantalintujen kannankehitykseen (Koskimies 1987). Matalia ja avoimia niittyjä suosivat kahlaajat (esim. suokukko, suosirri, lapinsirri) ovat taantuneet (esim. Salo 1984), mutta pensaikkoisia ja ruoikkoisia rantoja suosivat lajit (esim. punavarpuen, ruoko-, ryti-, viita- ja luhtakerttunen) runsastuneet huomattavasti (esim. Koskimies 1982).

### 5.3

## Putkilahti-Ruskeanperän hoito

Käyttökelpoisimpia menetelmiä Putkilahti-Ruskeanperän umpeenkasvun hidastamisessa ovat vesikasvien niitto ja vedenpinnan nosto. Näillä menetelmillä saavutettavien hyötyjen tasoon vaikuttavat toteutustavan lisäksi Putkilahti-Ruskeanperän ominaisuudet ja valuma-alueen maankäyttö. Valuma-alueelta tuleva ulkoinen ravinne- ja kiintoainekuormitus tulisi saada mahdollisimman vähäiseksi. Vesikasvien niittäminen on edullista ja melko helposti toteutettavissa. Tulosten pysyvyyttä on vaikea ennustaa, mutta oikein toteutetuilla niitoilla voidaan saavuttaa hyviä tuloksia. Vedenpinnan nosto on melko kallis, mutta vaikutuksiltaan pitkäkestoinen ratkaisu.

### Vesikasvien niitto

Vesilinnuston kannalta haitallista on ennen kaikkea ilmaversoisten aiheuttama umpeenkasvu. Kelluslehtisistä on merkittävää haittaa yleensä vasta laajoina, ylitieheinä kasvustoina, joissa lehdet kasvavat osittain päällekkäin. Putkilahti-Ruskeanperällä niitettävät alueet ovat ruovikoita. Järven alueella kelluslehtiset, uposlehtiset tai vesisammalet eivät ole niin runsaita, että niistä olisi merkittävää haittaa linnustolle. Kuvassa 14 on esitetty niitettäviksi ehdotettavia alueita, joiden yhteispinta-ala on noin 5 hehtaaria.



Kuva 14. Putkilahden pohjoisosassa sijaitsevat vuosina 2007-2009 niitettäväksi ehdotettavat alueet.

Kokeellisen niittotoiminnan perusteella on todettu, että alle 0,5 metrin syvyydessä kasvavia kasvustoja ei saada kokonaan häviämään ja niittotulos on epävarma vielä 0,5–0,7 metrin syvyydelläkin (Nybom 1988). Putkilahti-Ruskeanperän mataluus onkin suurin niittotuloksen pysyvyyteen vaikuttava epävarmuustekijä. Putkilahden pohjoisosan ruovikkoalueilla veden syvyys keskiveden aikaan kesällä on noin 0,4–0,9 metriä, joten syvyys on keskimäärin riittävä. Toisaalta jos vedenpinta on niittoaikana alhaalla, niittoja voi olla vaikea toteuttaa.

Niitot tulee tehdä heinäkuun puolivälin ja elokuun puolivälin välisenä aikana, koska silloin tehty niitto tehoaa parhaiten eikä toisaalta aiheuta tuntuva haittaa lintujen pesinnälle (pesintäkausi tyypillisesti 1.4.–15.7.) tai poikasille. Mikäli niittotyön järjestämisen kannalta on mahdollista, optimaalisin aika olisi juuri elokuun alussa. Niittojätteet kerätään pois ja läjitetään luonnonsuojelun ulkopuolelle. Niittoja tehdään kerran kesässä vuosina 2007–2009 eli yhteensä kolme kertaa. Niitot kohdistuvat pääosin alueille, joilla ruovikko on korkeaa ja tiheää. Vesikasvien niiton hehtaarikustannukset vaihtelevat tapauskohtaisesti. Keskimääräisesti niitto maksaa kasvijätteen poistoihin noin 250 euroa/ha (Airaksinen 2004). Putkilahden niittokustannusarvio on noin 1500 euroa vuodessa.

Niittojen tavoitteena on parantaa vesilintujen elinmahdollisuuksia. Toisena tavoitteena on lisätä avovesialueen pinta-alaa Putkilahden pohjoisrannalle suunnitellun lintutornin eteen, jolloin lintutornin käyttömahdollisuudet linnuston tarkkailuun paranisivat.

## Vedenpinnan nosto

Alhaiset kevät- ja kesävedenkorkeudet voivat olla merkittävä umpeenkasvua edistävä tekijä. Erityisesti lintuvesillä, jotka lähes poikkeuksetta ovat tasaisia ja matalia altaita, vähävetiset vuodet voivat selvästi edistää umpeenkasvua. Putkilahti-Ruskeanperän

kohdalla vedenpinnan noston suunnittelussa on huomioitava sekä lintuvesi- että luontotyyppiarvot. Lintuveden kannalta voisi olla perusteltua nostaa keskivedenkorkeutta, mutta vaihettumissoiden ja rantasoiden kannalta keskivedenkorkeuden noston haitat voivat olla hyötyjä suuremmat.

Varovaisuusperiaatteen mukaan Etelä-Savon ympäristökeskuksen kanta on, että se ei lähde hakemaan Putkilahti-Ruskeanperän keskivedenkorkeuden nostolle vesioikeudellista lupaa, mutta voi osallistua alivedenkorkeuden nostoon. Etelä-Savon ympäristökeskuksessa on arvioitu, että Putkilahti-Ruskeanperän alivedenkorkeutta  $N60 + 75,70$  m voidaan nostaa noin 30 cm niin, että keskivedenkorkeus ja ylivedenkorkeus säilyvät likimäärin nykyisellään. Vesioikeudellista lupaa haetaan Puikonkoskeen rakennettavalle pohjapadolle. Pohjapato tultaneen rakentamaan Puikonkosken nykyisen kynnyksen kohdalle, joka on Puikonkosken ylittävästä sillasta noin 50 m alavirtaan. Padon rakentamisesta tehdään erillinen hankesuunnitelma ja padon vaatiman ympäristölupaviraston luvan hakijaksi on alustavasti kysytty Rantasalmen kuntaa. Pohjapadon rakentamiskustannukset ovat noin 20 000 - 30 000 euroa.

Alivedenkorkeuden nostolla tavoitellaan umpeenkasvun hidastumista heikentämällä matalien alueiden ruovikoitumista ja saraluhtien levittäytymistä avovettä kohti. Avoimien rantojen lisääntyminen parantaisi monien vesilintujen ja kahlaajien tilannetta. Toisaalta alivedenkorkeuden nostaminen hidastanee ranta-alueiden ja avosoiden pensoittumista ja puustottumista.

## Soiden ennallistaminen

Soiden ennallistaminen kaikki ojat tukkimalla Putkilahden Natura-alueella lienee miltei mahdotonta. Natura-rajauksen sisälle alueen eteläosassa harvakseltaan jäävät ojanpätkät tuovat Putkilahteen vesiä ojitetuilta yksityismailta, jolloin ojien tukkiminen tai patoaminen saattaisi aiheuttaa vettymishaittoja yksityismaille. Lisäksi hajallaan sijaitsevien ojien tukkiminen koneellisesti on käytännöllisesti katsoen mahdotonta koneen liikuteltavuuden ja työn kalleuden takia. Joitakin ojaia voisi kuitenkin harkita tukittavan miestyönä patoamalla, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi. Turusenluhdan halki kulkeva oja näkyy jo vuoden 1965 ilmakuvasa, ja uusimmassa ilmakuvasa se näyttää pitkälti umpeenkasvaneelta. Sen molempiin päihin voisi tarvittaessa tehdä padon umpeenkasvun nopeuttamiseksi, ellei siitä ole haittaa uhanalaisen suomentähtimön kannalta.

Ruskeanperään laskevan Sallinjoen oikaistu loppupätkä on sitä vastoin pahoin syöpynyt, ja nykyisellään vesi virrannee järveen yksinomaan ojaa pitkin. Vanhan joenuoman erottaminen rantaluhdalla on jo hankalaa etenkin kuivana aikana luhtakasvillisuuden ja pajujen vallattua alaa, ja veden johtaminen vanhaan uomaan ei onnistu ilman konetyötä. Lisäksi uhanalaisesta suomentähtimöstä on havaintoja myös Sallinjoen oikaisuojan varresta, mikä täytyy ottaa huomioon joen palauttamista vanhaan uomaan suunniteltaessa. Käärmeniemessä on Metsähallituksen maalla noin 3,5 ha isovarpurämemuuttumaa, mikä on periaatteessa mahdollista ennallistaa. Ennallistaminen vaatii kuitenkin erillisen työmaasuunnitelman.



#### 5.4

### Hoitotöiden toteutus ja aikataulu

Vesikasvien niittotyöt aloitetaan heinä-elokuussa 2007, mikäli niittoon saadaan vesialueen omistajien suostumukset. Työn toteuttajana on Etelä-Savon ympäristökeskus tai Etelä-Savon ympäristökeskuksen hyväksymä niittoyritys. Niittojätteet kasataan luhta-alueille ja viedään pois luonnonsuojelualueelta. Soiden ennallistamista ojia tukkimalla ei tämän hoitosuunnitelman yhteydessä toteuteta.

Pohjapadon rakentaminen voidaan aloittaa, jos Itä-Suomen ympäristölupavirasto myöntää padolle luvan. Rakentaminen päästään aloittamaan aikaisintaan vuonna 2008. Padon rakentamisen toteutustapa ja aikataulu selviää erikseen laadittavasta padon hankesuunnitelmasta.

#### 5.5

### Hoidon vaikutukset luonnonoloihin

Koska alue kuuluu Natura 2000 -verkostoon hoidon vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin on selvitettävä. Hoidon vaikutukset on arvioitava sekä alueella esiintyviin lintudirektiivin I-liitteen lajeihin (taulukko 10) että alueella esiintyviin luontodirektiivin luontotyyppeihin. Lintudirektiivi edellyttää suojelutoimenpiteitä myös säännöllisesti esiintyville muuttaville lajeille, kun kyseessä ovat niiden muuttoreittien varrella sijaitsevat pesimä-, sulkasato- ja talvehtimisalueet sekä levähdyspaikat. Lisäksi alueella on luontodirektiivin mukaisia suojeltavia luontotyypppejä. Putkilahti-Ruskeanperältä ei ole tavattu uhanalaisia kasveja. Silmäläpidettävistä kasveista Natura 2000 -alueelta on tavattu suomentähtimö.

Lintudirektiivin lajeista Putkilahti-Ruskeanperän pesimälinnustoon ovat 2000-luvulla kuuluneet kaulushaikara, ruskosuohaukka, laulujoutsen, liro, kurki, pikkulepinkäinen, kalatiira ja pikkulokki sekä mahdollisesti luhtahuitti ja teeri. Ruovikoiden niitot keskittyvät Putkilahden pohjoisosaan, jossa on tällä hetkellä hyvin tiheää ja korkeaa ruovikkoa. Kaulushaikara suosii laajoja, korkeita ja vetisiä järviruovikoita, mutta välttää pesimistä kuivapohjaisissa ruovikoissa (esim. Väisänen ym. 1998). Ruskosuohaukkakaan ei mielellään pesi kuivissa ruovikoissa. Niitot eivät aiheuta merkittävää haittaa kaulushaikaran tai ruskosuohaukan pesinnälle, koska alueelle jää laajoja, tiheitä ruovikoita, joissa on vettä vähintään 20 cm. Kaulushaikaralle ja ruskosuohaukalle sopivia ruovikoita on esimerkiksi Putkilahden länsirannalla ja Ruskeanperän pohjoisosassa. Alivedenkorkeuden nosto pienentää ruovikoiden kuiville jäämisen todennäköisyyttä, jolloin pienpetojen pääsy kaulushaikaran tai ruskosuohaukan pesille vaikeutuu. Laulujoutsenen pesimisedellytykset eivät heikenny toimenpiteiden seurauksena. Niittojen ja alivedenkorkeuden noston myötä avovesialue lisääntyy ja tilanne laulujoutsenen osalta ilmeisesti paranee. Liro pesii matalakasvuisilla luhdilla, joten ruovikoiden niitoilla ei ole vaikutusta liron pesintään. Alivedenkorkeuden nosto voi lisätä lirolle soveliaiden alueiden pinta-alaa. Luhtahuitti pesii yleensä märillä ja kasvistoltaan monipuolisilla alueilla eikä tiheiden ruovikoiden niitoilla heikennetä luhtahuittin tilannetta. Kurki pesii pääasiassa Ruskeanperän suoalueilla eikä toimenpiteillä ole vaikutusta kurkeen. Toimenpiteet eivät heikennä myöskään pikkulepinkäisen, teeren, kalatiiran tai pikkulokin mahdollisuuksia alueella. Teerien elinympäristöä ovat etenkin Ruskeanperän alueen suot, metsäsaarekkeet ja kivennäismaan metsänlaiteet. Pikkulepinkäinen on pesinyt vuonna 2002 Ruskeanperällä. Kalatiiran suosimia pesintäpaikkoja on Putkilahden luodot, kuten Ison Hatonsaaren lounaispuolella sijaitsevat pienet luodot ja Pajuluodon ympäristö. Kalasääskien saalistus-



mahdollisuuksiin hoitotoimenpiteillä on myönteinen vaikutus, kun saalistuskelpoinen avoin vesialue suurenee. Taulukossa 10 mainituista lajeista ampuhaukka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, suopöllö, mustakurkku-uikku, mustatiira, pikkujoutsen, sinirinta, suokukko, uivelo ja valkoposkihanhi ovat Putkilahti-Ruskeanperällä satunnaisia vierailijoita, joihin hoito- ja käyttösuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet eivät merkittävästi vaikuta. Metso, palokärki ja pyy ovat metsälintuja. Alueen metsiin ei osoiteta hoitotoimia eikä uutta virkistyskäyttöä, joten suunnitelman toteutuminen ei vaikuta metsälintuihin.

Saukkokannan suuruutta tai saukon vakinaisuutta alueella ei tarkoin tiedetä. Saukko viihtyy virtavesissä ja sen elinympäristöä voivat olla Putkilahden eteläpuolella sijaitsevaan Pöllynlampeen laskeva Lautakankaanjoki ja Puikonkoski. Hoitotoimenpiteet eivät muuta Lautakankaanjoen tilannetta, mutta Puikonkosken tilanne muuttuu, mikäli pohjapato rakennetaan. Pohjaton aiheuttama muutos näkyy lähinnä alivirtaamakaushina, jolloin padon alapuolinen jokiosuus voi olla kuivilla suuremmalta alalta

Taulukko 10. Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 –alueella esiintyvät lintudirektiivin I-liitteen lajit Natura 2000-tietolomakkeen ja linnustoselvitysten perusteella.

Laji/Vuosi		Pesivät	Muut
Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>		+
Kalasääski	<i>Pandion haliaetus</i>		+
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	+	
Kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>	+	
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>		+
Kurki	<i>Grus grus</i>	+	
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	+	
Liro	<i>Tringla glareola</i>	+	
Luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>	(+)	+
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>		+
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>		+
Mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>		+
Mustatiira	<i>Chlidonias niger</i>		+
Palokärki	<i>Drycopus martius</i>		+
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius minutus</i>		+
Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>	+	
Pikkujoutsen	<i>Cygnus columbianus</i>		+
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>		+
Rusko-suohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>	+	
Sinirinta	<i>Luscinia svecica svecica</i>		+
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>		+
Suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>		+
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>		+
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	(+)	+
Uivelo	<i>Mergus albellus</i>		+
Valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>		+

kuin ennen patoa. Toisaalta joen vesitilanteeseen vaikuttaa Saimaan vedenpinnan taso. Pohjapato ei olettavasti heikennä saukon mahdollista esiintymistä Puikonkoskella. Pohjapadon yläpuolinen jokiosuus voi jopa parantua talviaikaisena saalistusalueena, kun vedenpinta on vähävetisinäkin kausina aiempaa korkeammalla.

Vedenkorkeushavainnot aikavälillä 1985-2006 antoivat viitteitä, että Putkilahden keskimääräinen vedenpinnan taso olisi hieman laskenut (noin 10 cm). Toisaalta rantakasvilinjojen lajistossa havaittiin vesikasvien ja yleisesti vedessä kasvavien rantakasvien yleisyyden vähentyneen vastaavalla aikavälillä. Tätä taustaa vasten alivedenkorkeuden nostolla pienennetään luontodirektiivin luontotyyppien laadun heikkenemisen mahdollisuutta, joka on saattanut aiheutua ajoittaisesta kesäaikaisesta kuivumisesta.

Putkilahti-Ruskeanperällä säännöllisesti tavattavia muuttolintuja ovat Natura 2000 -tietolomakkeen mukaan mm. nuolihaukka, heinätavi, jouhisorsa, metsähanhi, harmaahaikara ja härkälintu. Hoitotoimenpiteet todennäköisesti parantavat edellä mainittujen muuttolintujen tilannetta. Niitoilla tai alivedenkorkeuden nostolla ei myöskään ole haitallisia vaikutuksia alueella pesiviin uhanalaisiin lintuihin - nau-rulokkiin ja selkälokkiin. Suomentähtimön Natura-alueen esiintymät sijaitsevat Ruskeanperän itäosassa eivätkä toimenpiteiden vaikutukset ulotu esiintymäpaikoille.

Hoitosuunnitelman mukaiset toimenpiteet eivät heikennä Natura-alueen perusteena olevia luonnonarvoja, vaan päinvastoin parantavat suojelun perusteena olevan linnuston elinmahdollisuuksia ja luontotyyppien suojelua alueella. Näin ollen hoitosuunnitelmasta ei ole tarpeen tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista vaikutusten arviointia.

## 6 Hoidon vaikutusten seuranta

Kunnostushankkeissa on tarpeen arvioida toimenpiteiden vaikutuksia ja saavutettuja tuloksia. Varsinaisen kunnostushankkeen valmistumisen jälkeen voidaan kriittisesti tarkastella tavoitteiden toteutumista sekä arvioida mahdollisten jatkotoimenpiteiden tarvetta ja keinoja. Hoidon seurannan tuloksia voidaan käyttää alueen tulevan hoitotarpeen arvioinnissa ja uusien hoitotoimien suunnittelussa.

Putkilahti-Ruskeanperän hoidon vaikuttavuuden arvioinnissa on tarkasteltava vesikasviniittojen ja alivedenkorkeuden noston sopivuutta ja riittävyyttä järven linnustollisen arvon ja luontotyyppien edustavuuden säilyttämisessä ja parantamisessa. Seurantaohjelmaan tarvittavia kokonaisuuksia ovat linnustoselvitykset, kasvillisuusselvitys ja vedenlaadun seuranta. Linnustoselvitykset muodostavat seurannan rungon. Linnustoseurantojen ensisijaisena tavoitteena on selvittää hoidon vaikutus pesimälinnuston laji- ja lukumääräsuhteisiin. Yhtenä suuntaa antavana seurantamittarina voidaan laskea pesimälinnuston suojelupistearvo (Asanti ym. 2003) eri vuosien linnustolaskentojen tuloksista. Olennaista on toistaa linnustolaskennat samoilla menetelmillä, jolloin saadaan mahdollisimman vertailukelpoisia tuloksia. Toisaalta tulosten tulkinnassa on huomioitava lintujen yleiset kannanmuutokset seurantavuosien välillä. Linnustoseurantoja ehdotetaan tehtäväksi kahden vuoden välein alkaen vuonna 2008.

Kasvillisuusselvitys tulisi tehdä niittojen jälkeen vuonna 2011, jolloin viimeisestä suunnitellusta niitosta olisi kulunut kaksi vuotta. Siten saataisiin käsitys kuinka pysyviä tuloksia ruovikoiden niitoilla on aikaansaatu. Kasvillisuusselvityksessä toistetaan Putkilahti-Ruskeanperän pohjoisosaan heinäkuussa 2005 päävyöhykelin-jamenetelmällä (Vallinkoski ym. 2004) tehdyt neljä seurantalinjaa (liitteet 15–18) ja lisäksi voidaan toistaa vuosina 1988 ja 2004–2005 tehtyjä vesi- ja rantakasvinlinjoja (ks. kappaleet 3.2.1 ja 3.2.2). Tehdään maastotöihin ja ilmakuvatulkintaan perustuva yleispiirteinen kasvillisuuskartta, jonka avulla voidaan selvittää kasvillisuusmuutoksia koko järven mittakaavassa. Ilmakuvatulkintaa varten on hankittava mahdollisimman uusi ilmakekuva, jonka kuvausajankohdan tulisi olla heinäkuun puolenvälin ja elokuun lopun väliseltä ajalta. Maastossa tapahtuvan kasvillisuuskuvioiden rajauksen lomassa tulisi tehdä lajilista Putkilahti-Ruskeanperän vesikasveista yleisyysarvioineen.

Vedenlaadun seurannan avulla voidaan arvioida mm. mahdollisia rehevyytason muutoksia. Vesinäytteitä ehdotetaan haettavaksi kahden tai kolmen vuoden välein siten, että kasvukaudella ja talvikauden loppuvaiheessa (maalis-huhtikuu) haetaan yksi näyte kautta kohti.

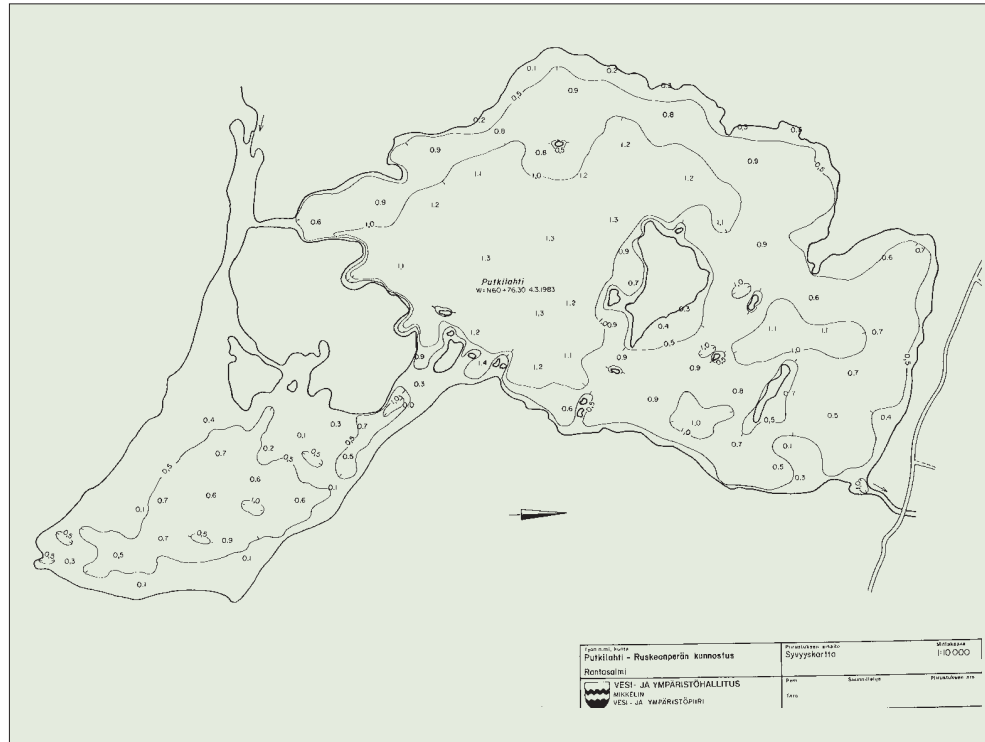
## KIRJALLISUUS

- Airaksinen, J. 2004: Vesivelho-hankkeen loppuraportti. Suunnitteluohjeistus rehevöityneiden järvien kunnostamiseen. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D 3/2004. 96 s.
- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Ylimaunu, J. & Yrjölä, R. 2003: Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 596. 53 s.
- Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 126. Helsinki. 163 s ja liitekartat.
- Engel, S. 1985: Aquatic community interactions of submerged macrophytes. Technical Bulletin 156: 1-79.
- Friday, L. E. 1987: The diversity of macroinvertebrate and macrophyte communities in ponds. *Freshwater Biology* 18:87-104.
- Hiltunen, P. 1994: Kosulanlammen kunnostus (lintuvesi). – Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri. 37 s. + liitteet.
- Hiltunen ja Ustinov 1995: Putkilahti - Ruskeaperän ekologisen tilan selvitys ja hoitotarpeen arviointi. Julkaisematon käsikirjoitus. Etelä-Savon ympäristökeskus, Luonnonsuojelu ja tutkimus.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. ja Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio, 4. painos. 656 s. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Koskeniemi, E. 1985: Eräiden Pohjanmaan tekojärvien pohjaeläimistö. Pro-gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. 53 s.
- Koskimies, P. 1982: Yölaulajat Suomessa – tulokkaita muuttuvassa ympäristössä. *Ornis Kareli*-ca 8: 100-109.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. Ympäristöministeriön ympäristö- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu Sarja A:49. 258 s.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. - Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja B nro 18. 83 s.
- Koskimies, P. ja Väisänen, R. A. 1988: Linnustoseurannan havainnointiohjeet. *Monitoring Bird Populations in Finland: A Manual*. 2. painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo. Helsinki.
- Krzyzanek, E. 1986: Development and structure of the Goczałkowice reservoir ecosystem XIV. *Zoobenthos. Ecol. pol.* 34 (3): 491-513.
- Lammi, E. 1983: Punasotka. Julkaisussa: Hyytiä, K., Kellomäki, E. & Koistinen, J. (toim.): Suomen lintuatlas. SLY:n Lintutieto Oy. Helsinki. s. 56-57.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Leka, J., Ustinov, A. ja Koskimäki, P. 2006: Vaahersalonlammen luonnonsuojelualueen hoitosuunnitelma. Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 69. 36 s. + liitteet.
- Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981: Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. Komiteamietintö-Kommittébetänkände 1981:32. Helsinki. 197 s ja kartta.
- Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977: Valtakunnallinen soidensuojelun perusuohjelma. Komiteamietintö-Kommittébetänkände 1977:48. Helsinki. 47 s.
- Majuri, H. 2005: Oikeudelliset kysymykset. Teoksessa Ulvi, T. ja Lakso, E. (toim.) 2005: Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114. 336 s.
- Mikkola-Roos, M. 1995: Lintuvesien kunnostus ja hoito. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 45. 100 s.
- Mikkola-Roos, M. 2003: Kunnostettavien kosteikkojen valtakunnallinen tärkeysjärjestys. Käsikirjoitus. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 16 s.
- Nybom, C. 1988: Vesikasvien poiston koetoiminta vuosina 1972–1986. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 16. 79 s.
- Okkonen, H. 2002: Linnustaselvitys Rantasalmen Putkilahti-Ruskeanperä ja Vaahersalonlampi v. 2002. Julkaisematon selvitys. Diaarinro: ESA-2002-L-197-252. Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus Ry. Etelä-Savon ympäristökeskuksen arkistomateriaalina. 11 s + liitteet.
- Okkonen, H. 2004: Rantasalmen linnustaselvitykset 2004. Julkaisematon selvitys. Diaarinro: ESA-2002-L-197-252. Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus Ry. Etelä-Savon ympäristökeskuksen arkistomateriaalina. 11 s + liitteet.
- Okkonen, H. 2006: Linnustaselvitykset Rantasalmen Putkilahti-Ruskeanperä, Puikonkoski-Uitonluhta ja Vaahersalonlampi v. 2006. julkaisematon selvitys. Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus Ry. Etelä-Savon ympäristökeskuksen arkistomateriaalina. 24 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.). 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Salo, J. 1984: Rantaniityt, linnut ja laidunnus: miten Porin niitty lintuyhteisöt ovat muuttuneet? – Teoksessa Soikkeli, M. (toim.): Satakunnan linnusto, s. 105-117. Porin lintutieteellinen yhdistys.
- Suunnittelukeskus Oy 2003: Rantasalmen Kosulanlammen vesireitin rakentamissuunnitelma.
- Tiitinen, J. 1976: Sisämaan sorsalintujen ravintobiologiasta. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. 76 s.
- Ustinov, A. 2006: Etelä-Savon Natura 2000 –verkoston hoidon ja käytön yleisuunnitelma. – Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 70. 73 s.
- Vallinkoski, V.-M., Kanninen, A., Leka, J. & Ilvonen, R. 2004: Vesikasvillisuus pienten järvien tilan ilmentäjänä. Ilmakuvatulkintaan ja maastoseurantoihin perustuvat ekologisen tilan mittarit. Suomen ympäristö 725. 70 s + liitteet.

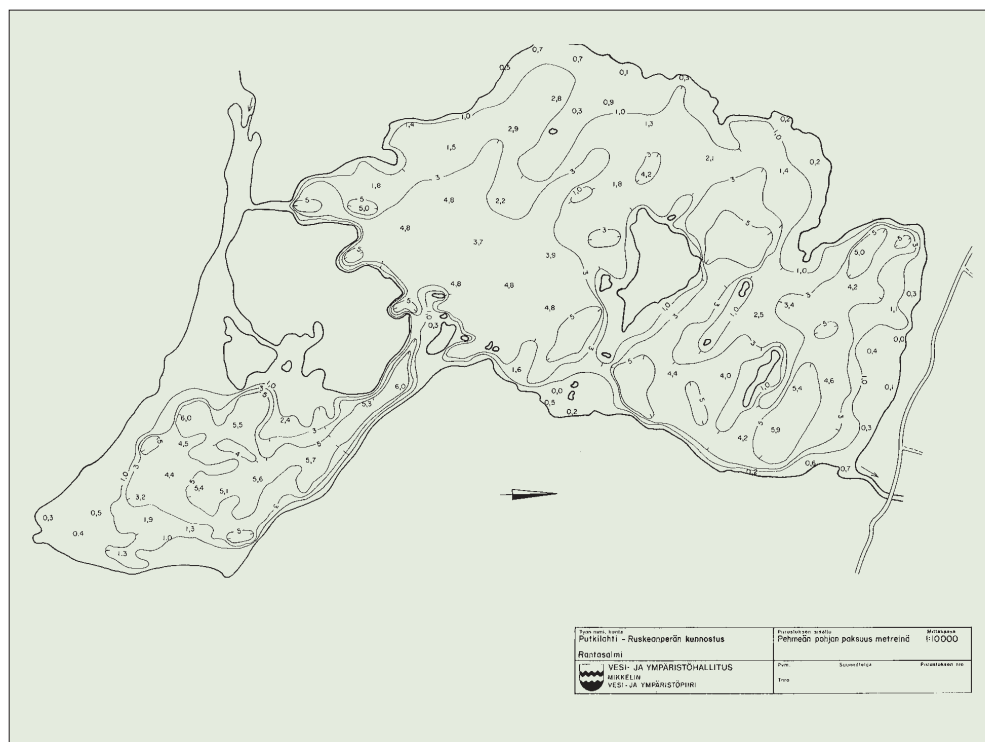
- Veijola, H. 2005: Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden käyttö-, hoito-, kuormitus- ja vesistötarkkailuraportti vuodelta 2004. Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 102/2005. 61 s. ja liitteet.
- Vollenweider, R.A. & Dillon, P.J. 1974: The application of phosphorus loading concept to eutrophication research. NRC, Canada. NRCC No. 13690. 42p.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttava pesimälinusto. Otava, Helsinki. 567 s.

## LIITTEET

Liite 1. Putkilahti-Ruskeanperän veden syvyys. Kartan luvut on ilmoitettu metreinä. Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri on tehtyt mittaukset 4.3.1983.



Liite 2. Putkilahti-Ruskeanperän pehmeän pohjan paksuus. Kartan luvut on ilmoitettu metreinä. Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri on tehtyt mittaukset 4.3.1983.

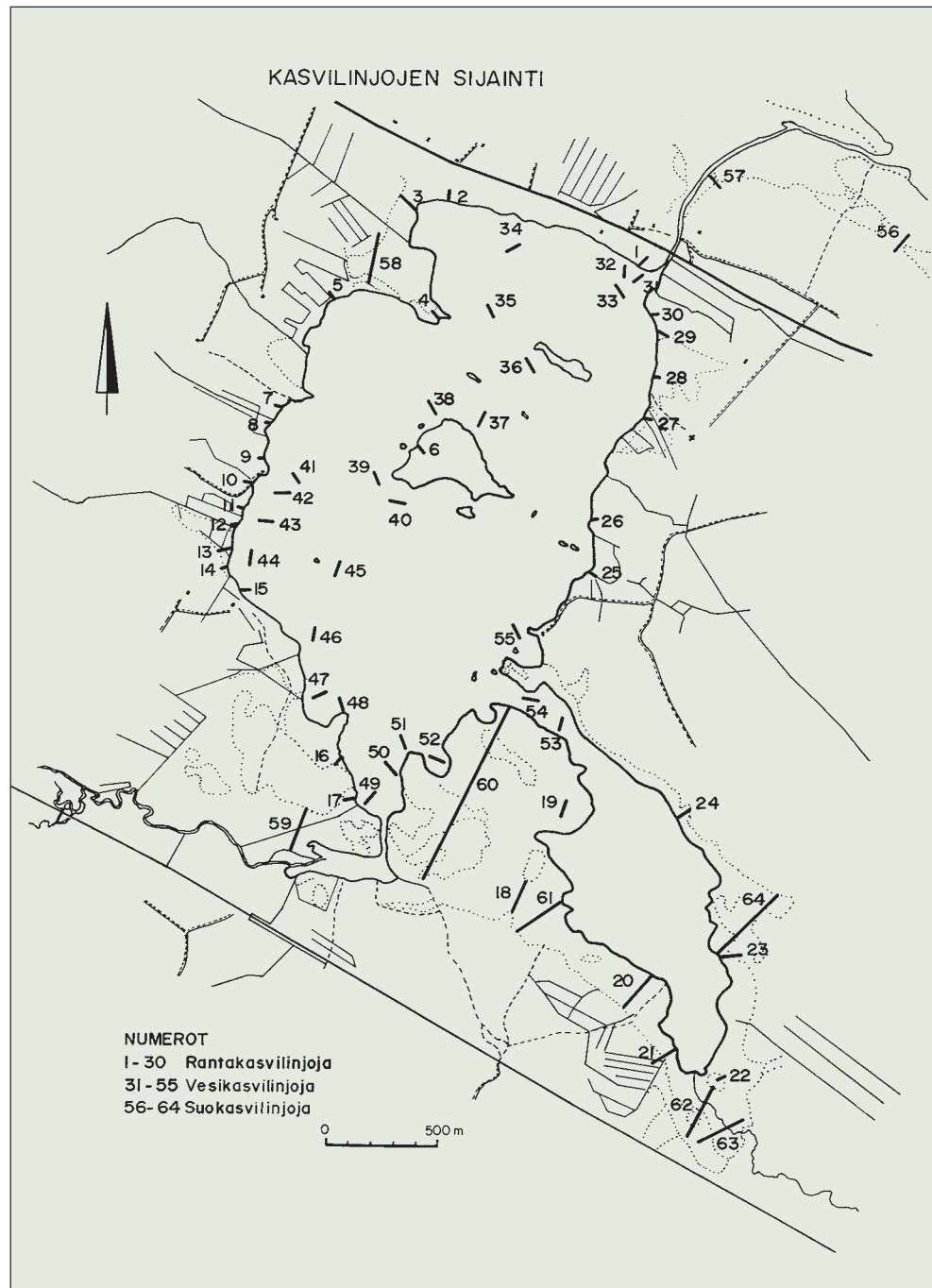




Liite 3. Putkilahti-Ruskeanperällä vuosina 1991 ja 1994 havaitut lintulajit sekä arviot parimääristä.  
0 = lajia ei havaittu; E = laji on havaittu, mutta parimääristä ei ollut varmuutta.

	PUTKILAHTI		RUSKEANPERÄ		YHTEENSÄ	
	1991	1994	1991	1994	1991	1994
Silkkiuikku ( <i>Podiceps cristatus</i> )	3	1	E	0	3+E	1
Mustakurkku-uikku ( <i>Podiceps auritus</i> )	E	1	E	0	E	1
Kaulushaikara ( <i>Botaurus stellaris</i> )	1	1	E	1	1+E	2
Heinäorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	6	16	2	3	8	19
Tavi ( <i>Anas crecca</i> )	5	1	2	0	7	1
Heinätaavi ( <i>Anas querquedula</i> )	E	0	E	0	E	0
Haapana ( <i>Anas penelope</i> )	4	11	1	0	5	11
Jouhisorsa ( <i>Anas acuta</i> )	E	1	E	0	E	1
Lapasorsa ( <i>Anas clypeata</i> )	2	1	E	0	2+E	1
Tukkasotka ( <i>Aythya fuligula</i> )	2	1	E	0	2+E	1
Punasotka ( <i>Aythya ferina</i> )	4	0	E	0	4+E	0
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	4	6	E	1	4+E	7
Isokoskelo ( <i>Mergus merganser</i> )	E	0	E	0	E	0
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	E	0	E	1	E	1
Ruskosuohaukka ( <i>Circus aeruginosus</i> )	E	0	1	1	1+E	1
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	E	1	1	2	1+E	3
Luhtahuitti ( <i>Porzana porzana</i> )	E	0	E	0	E	0
Nokikana ( <i>Fulica atra</i> )	E	0	E	0	E	0
Töyhtöhyppä ( <i>Vanellus vanellus</i> )	3	0	1	0	4	0
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1	0	0	3	1	3
Kuovi ( <i>Numenius arquata</i> )	2	1	2	2	4	3
Metsäviklo ( <i>Tringa ochropus</i> )	1	1	2	0	3	1
Liro ( <i>Tringa glareola</i> )	2	1	E	2	2+E	3
Rantasipi ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	7	2	E	0	7+E	2
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	2	1	1	1	3	2
Suokukko ( <i>Philomachus pugnax</i> )	E	0	1	0	1+E	0
Harmaalokki ( <i>Larus argentatus</i> )	0	2	0	0	0	2
Selkälokki ( <i>Larus fuscus</i> )	0	1	0	0	0	1
Kalalokki ( <i>Larus canus</i> )	3	4	2	0	5	4
Naurulokki ( <i>Larus ridibundus</i> )	250	10	8	1	258	11
Pikkulokki ( <i>Larus minutus</i> )	E	3	E	1	E	4
Kalatiira ( <i>Sterna hirundo</i> )	4	4	1	2	5	6
Pensastasku ( <i>Saxicola rubetra</i> )	0	0	0	1	0	1
Rytikerttunen ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	E	0	1	0	1+E	0
Ruokokerttunen ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> )	13	24	6	14	19	38
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	0	0	0	2	0	2
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	6	6	3	8	9	14

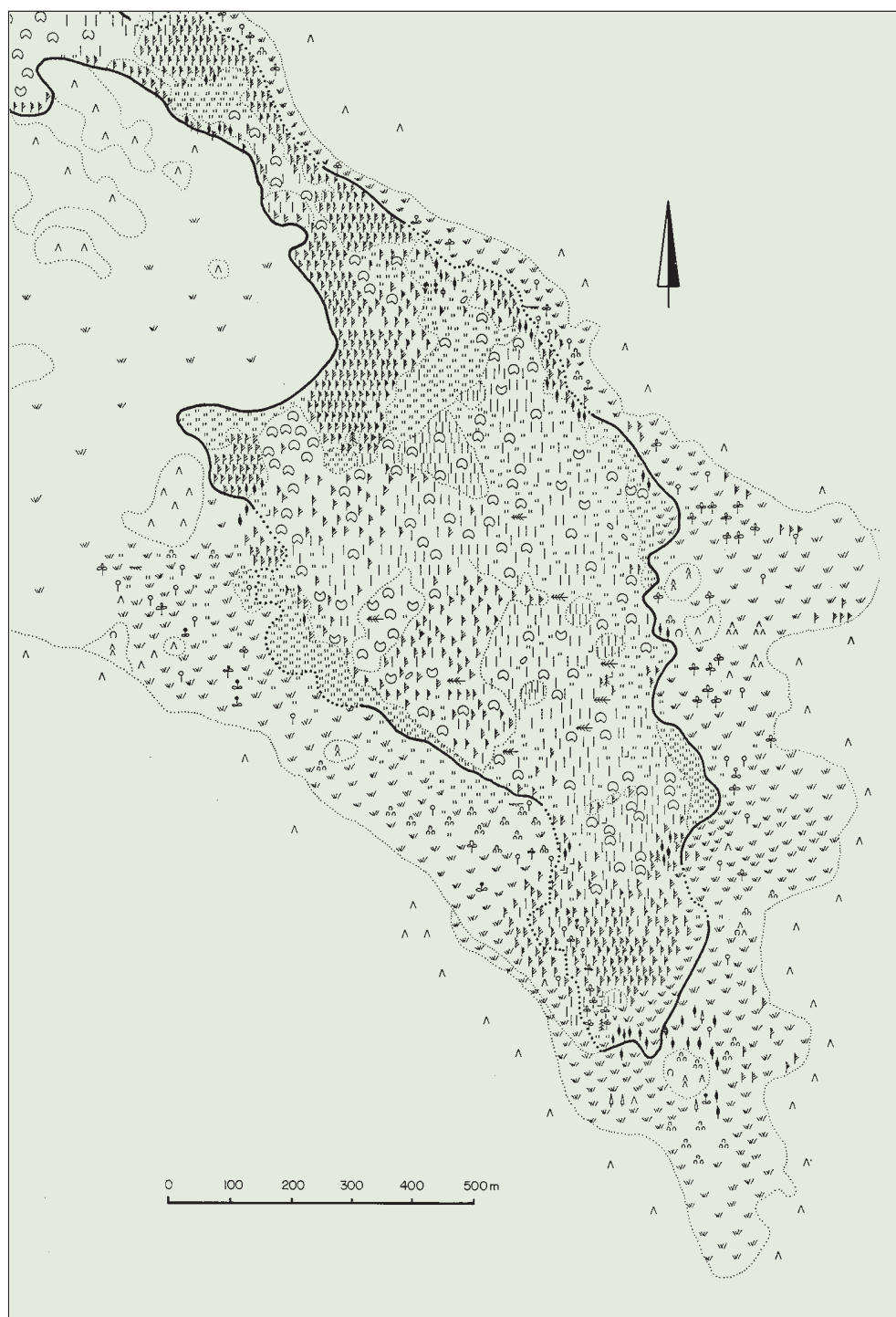
Liite 4. Vuosina 1985 ja 1988 Putkilahti-Ruskeanperälle tehtyjen kasvilinjojen sijainnit.



Liite 5. Putkilahden kasvillisuuskartta vuonna 1985.



Liite 6. Ruskeanperän kasvillisuuskartta vuonna 1985.



## MERKKIEN SELITYS

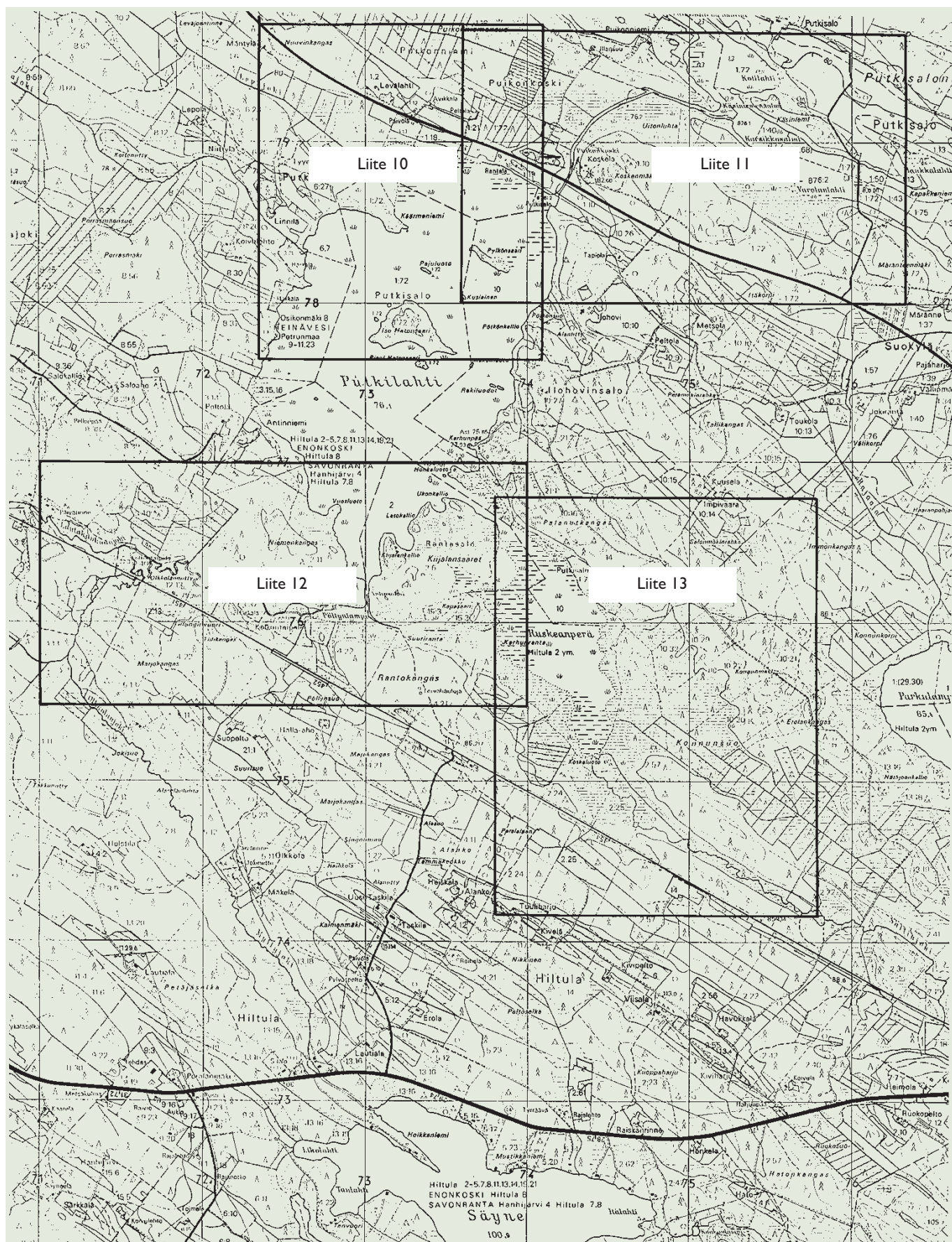
	Järvikorte		Uistinvita
	Pohjanlumme		Kurjenmiekkä
	Ulpukka		Järvikaisla
	Rentukka		Rantaluikka
	Jokileinikki		Sarat
	Kurjenjalka		Järviruoko
	Rantakukka		Vehka
	Ruskoärviä		Pikkulimaska
	Vesikuusi		Pikkupalpakko
	Myrkkukeiso		Rantapalpakko
	Pensaita		Leveäosmankäämi
	Ranta-alpi		Kapeaosmankäämi
	Terttialpi		Sorsansammal
	Vesitatar		Rantayrtti
	Raate		Mäntymetsä
	Isovesiherne		Kuusimetsä
	Rimpivesiherne		Lehtimetsä
	Nuottaruoho		Taimikko
	Ratamosarpio		

Liite 8. Pohjäläinnäytepisteet vuonna 1989.

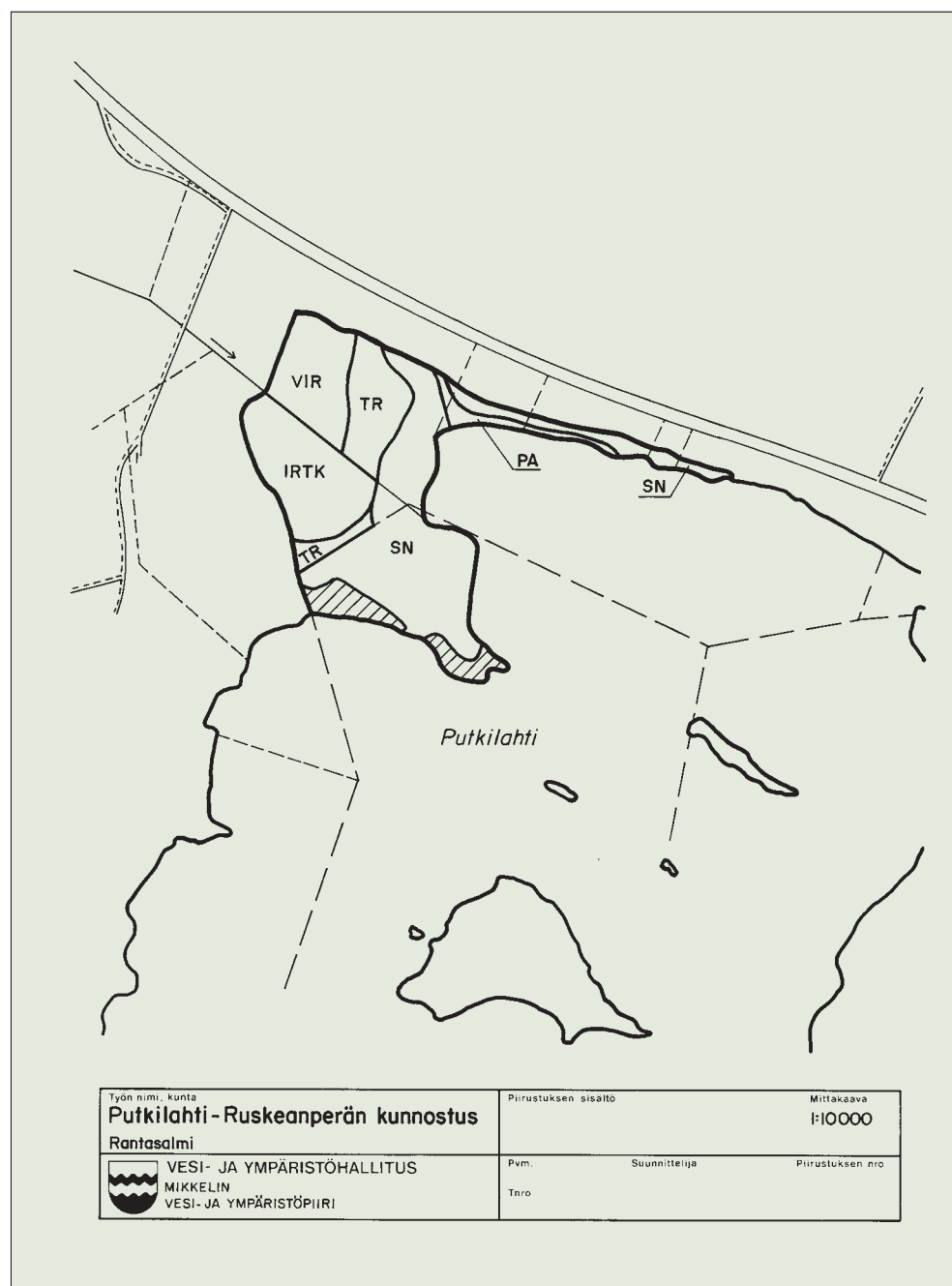




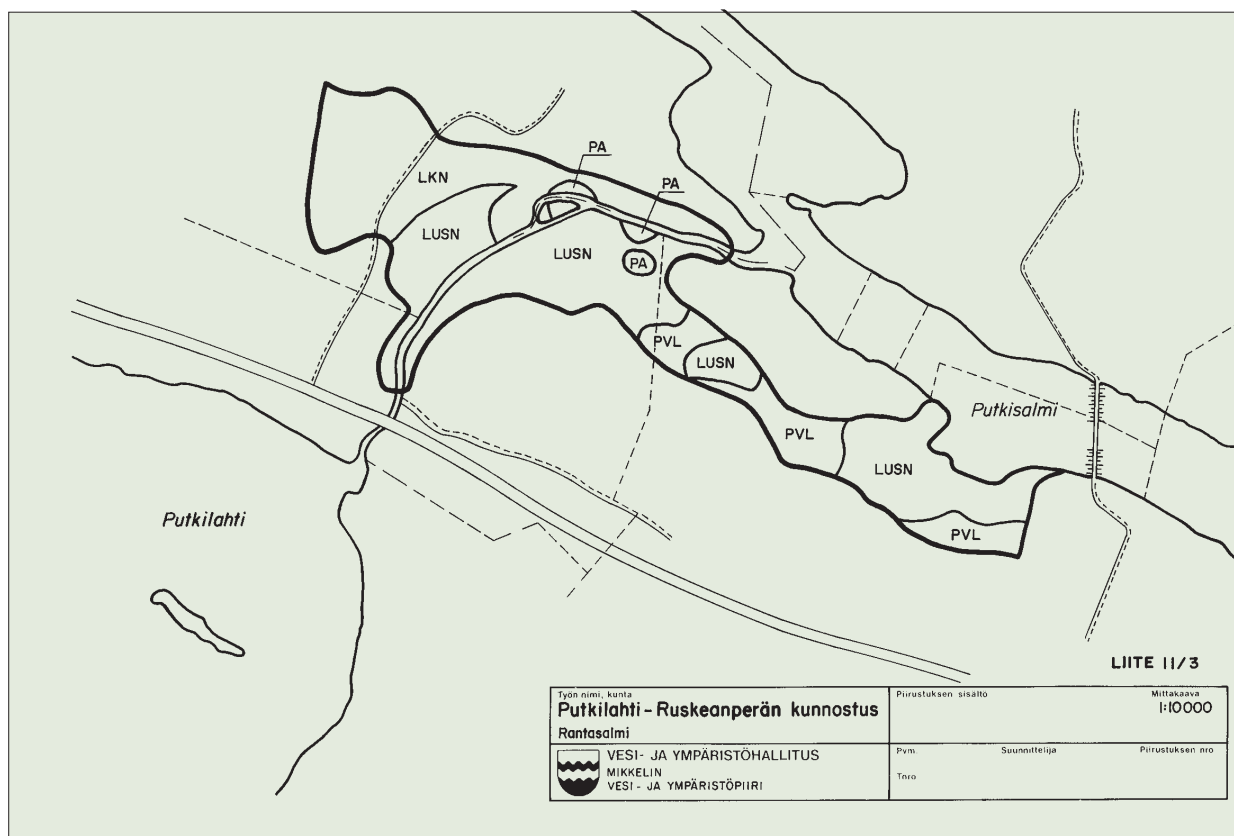
Liite 9. Putkilahti-Ruskeanperän suotyypikkarttojen sijainti.



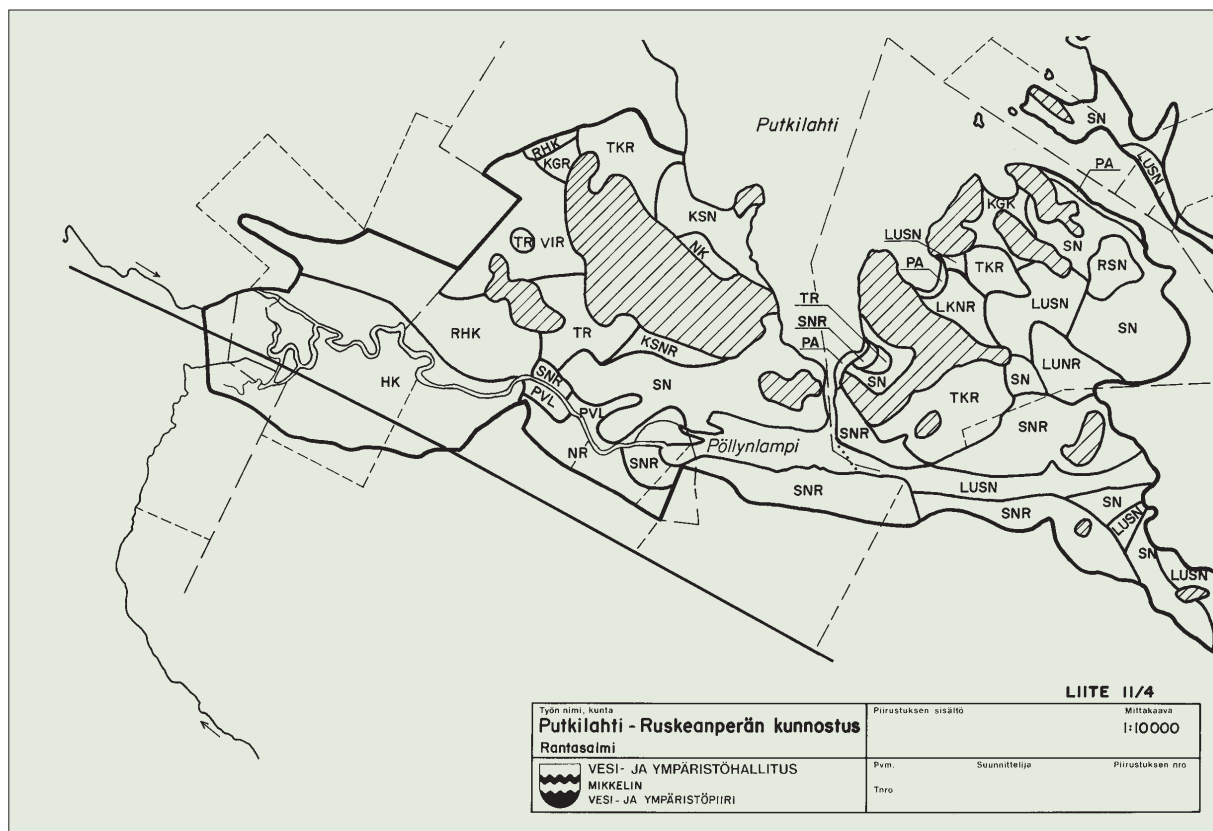
Liite 10. Putkilahden luoteisosan suotyypit



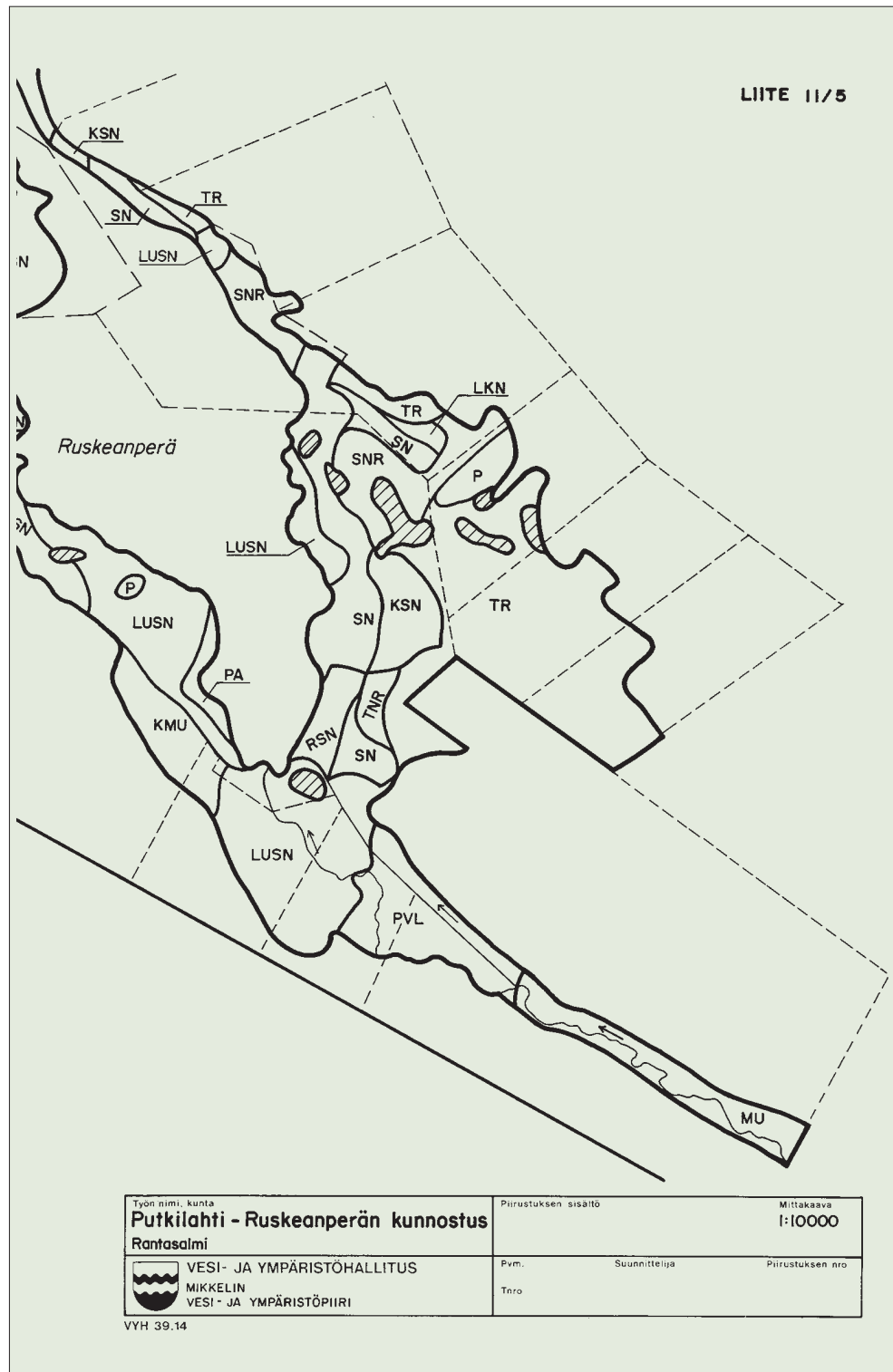
Liite 11. Putkilahden koillispuoleisen Natura 2000 -alueen suotyypit.



Liite 12. Putkilahden eteläosan ja Ruskeanperän länsiosan suotyypit.



Liite 13. Ruskeanperän itäosan suotyytit.



Liite I4. Putkilahti-Ruskeanperää ympäröivien soiden suotyyppiluettelo suotyyppikarttoihin merkittyine lyhenteineen.

IRTK	Isovarpuräme-turvekangas
KMU	Korpimuuttuma
KGK	Kangaskorpi
KSN	Kalvakka suursaraneva
KSNR	Kalvakka suursaranevaräme
KGR	Kangasräme
LKN	Lyhytkorsineva
LKNR	Lyhytkorsinevaräme
LUNR	Luhtanevaräme
LUSN	Luhtaneva
MU	Muuttuma
NK	Nevakorpi
NR	Nevaräme
PVL	Pajuviiitaluhta
RHK	Ruoho- ja heinäkorpi
RSN	Ruohoinen saraneva
SN	Varsinainen suursaraneva
SNR	Varsinainen suursaranevaräme
TKR	Tupasvillakorpiräme
TNR	Tulvanevaräme
TR	Tupasvillaräme
VIR	Varsinainen isovarpuräme
Muut	
HK	Hiesikoivikko
P	Pajukko
PA	Järviruokokasvusto

Liite 15. Vuonna 2005 Putkilahden pohjoisosaan tehdyn päävyöhykelinja I:n tulokset.  
Y = yleisyys (%), P = peittävyys (%)

Linja_tunnus	I Tehty: 11.7.2005 klo 10.00-13.10, paikkatiedot: PUTKILAHTI_2005_vesikasvilinjat_I_4.ssf											



Liite I6. Vuonna 2005 Putkilahden pohjoisosaan tehdyn päävyöhykelinja 2:n tulokset.  
Y = yleisyys (%), P = peittävyys (%)

Linja\_tunnus 2 Tehty: 11.7.2005 klo 13.20-14.35, paikkatiedot: PUTKILAHTI\_2005\_vesikasvilinearit\_1\_4.ssf

Tekijät		Jarkko Leka, Lauri Puhakainen, Hanna Vahvaselkä							
Vyöhyke_nro		1	2	3	4	5	6	7	8
Vyöhyke_nimi		rantakasvit	seka	schoen	nuph/equi	schoen	nuphar	schoen	nuphar
Vyöhykkeen leveys (m)		5	5	5	5	5	5	5	5
Vyöhykkeen pituus (m)		15	45	50	160	105	63	36	47
Alkusyvyys (cm)		0	50	70	85	80	110	100	100
Loppusyvyys (cm)		50	70	85	80	110	100	100	0
Pohjanlaatu		turve	hieta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta
Tieteellinen nimi	suom. nimi	Y	P	Y	P	Y	P	Y	P
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	ratamosarpio		3	1					
<i>Carex lasiocarpa</i>	jouhisara	30	3						
<i>Carex rostrata</i>	pullosara	80	5	1	1				
<i>Cicuta virosa</i>	myrkkyykeiso	3	1						
<i>Drepanocladus longifolius</i>	hiussirppisammal								1
<i>Eleocharis palustris</i>	rantalaiikka	1	0,5						
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte				50	1	80	3	5
<i>Hippuris vulgaris</i>	(lampare) vesikuusi		3	0,5					
<i>Iris pseudacorus</i> (kelta)	kurjenmiekkä	1	3						
<i>Lemna minor</i>	pikkulimaska	1	0,5						
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	terttualpi	3	1	1	0,5				1
<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka								3
<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka		90	15	70	7	70	10	90
<i>Nymphaea alba</i> ssp. <i>candida</i>	pohjanlumme			3	7	5	7	10	10
<i>Nymphaea tetragona</i>	suomenlumme						3	3	1
<i>Persicaria amphibia</i>	vesitatar	3	1	3	1	5	80		
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko		3	1					
<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita			3	7				
<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	70	30						
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	järvikaisla			100	30	10	30	90	30
<i>Sparganium emersum</i>	rantapalpakko				3	1			
<i>Typha angustifolia</i>	kapeaosmankäämi	30	5	100	15				

Liite 17. Vuonna 2005 Putkilahden pohjoisosaan tehdyn päävyöhykelinja 3:n tulokset.  
Y = yleisyys (%), P = peittävyys (%)

Linja_tunnus		3		Tehty: 21.7.2005 klo 12.00–14.15, paikkatiedot: PUTKILAHTI_2005_vesikasvilinjat_I_4.ssf							
Tekijät		Lauri Puhakainen, Hanna Vahvaselkä									
Vyöhyke_nro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vyöhyke_nimi		rantakasvi	seka	phrag	phrag/carex	phrag	nuphar/ typha	seka	nuphar/equi	seka	nuphar/equi
Vyöhykkeen leveys (m)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vyöhykkeen pituus (m)		23	43	17	19	129	54	49	62	52	65
Alkusyvyys (cm)		0	35	50	75	80	60	70	70	45	65
Loppusyvyys (cm)		35	50	75	80	60	70	70	45	65	0
Pohjanlaatu		turve	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta
tieteellinen nimi suom. nimi		Y P	Y P	Y P	Y P	Y P	Y P	Y P	Y P	Y P	Y P
Alisma plantago-aquatica	ratamosarpio										3 I
Carex acuta	viiltosara	7 10								3 10	
Carex lasiocarpa	jouhisara	10 I									I I
Carex rostrata	pullosara	80 15	50 3		60 10					15 30	10 20
Carex vesicaria	luhtasara										5 5
Cicuta virosa	myrkkykeiso		3 I								I 3
Equisetum fluviatile	järvikorte						3 I		30 I	60 3	40 I
Fontinalis hypnoides	järvinäkinsammal						15 10				
Fontinalis sp.							20 20				
Hippuris vulgaris (lampare)	vesikuusi							I 3	3 3		
Iris pseudacorus (kelta)	kurjenmiekka	10 3									5 5
Lemna minor	pikkulimaska		I 0,5			10 0,5					
Lysimachia thyrsiflora	terttualpi	40 I	80 3			5 I		20 I			
Lythrum salicaria	rantakukka									I I	3 3
Nuphar lutea	(iso)ulpukka			10 5	30 20	5 7	70 30		40 5	50 10	90 30
Nymphaea alba ssp. candida	pohjanlumme									5 20	10 20
Nymphaea tetragona	suomenlumme						I 3		5 I	I I	3 I
Phalaris arundinacea	ruokohelpi										7 5
Phragmites australis	järviruoko	5 3	100 60	100 60	80 50	100 60				3 3	
Potentilla palustris	kurjenjalka	80 3	60 10			5 3		15 10		3 I	7 3
Ranunculus lingua	jokileinikki	5 I									
Schoenoplectus lacustris	järvikaista						7 I	60 10		10 10	3 5
Scorpidium scorpioides	lettoliersammal						10 10				
Sparganium emersum	rantapalpakko						5 I			5 I	3 20
Sphagnum sp.		20 10									
Typha latifolia	leveäosmankäämi	5 I	10 3		10 3		15 5	3 3		I 3	
Utricularia intermedia	rimpivesiherne	70 10	10 I								
Utricularia minor□	pikkuvesiherne	10 I									
Wernstorfia exannulata	hetesirppisammal	5 I									

Liite 18. Vuonna 2005 Putkilahden pohjoisosaan tehdyn päävyöhykelinja 4:n tulokset.  
Y = yleisyys (%), P = peittävyys (%)

Linja\_tunnus 4 Tehty: 21.7.2005 klo 9.25-11.20, paikkatiedot: PUTKILAHTI\_2005\_vesikasvilinjat\_I\_4.ssf

Tekijät Lauri Puhakainen, Hanna Vahvaselkä

Vyöhyke_nro		1	2	3	4	5	6	7							
Vyöhyke_nimi		rantakasvi	phrag	nuphar	carex/phrag	equi/nuph	schoen/nuphar	seka							
Vyöhykkeen leveys (m)		5	5	5	5	5	5	5							
Vyöhykkeen pituus (m)		34	95	43	46	206	55	57							
Alkusyvyys (cm)		0	60	80	60	55	90	80							
Loppusyvyys (cm)		60	80	60	55	90	80	0							
Pohjanlaatu		turve	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta	liejumuta							
Tieteellinen nimi	suom. nimi	Y	P	Y	P	Y	P	Y	P						
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	ratamosarpio					3	I		I	I					
<i>Carex acuta</i>	viiltosara	3	I0	I	I0				7	40					
<i>Carex aquatilis</i>	veisisara					3	3								
<i>Carex rostrata</i>	pullosara	80	30	I0	3	7	20	30	20	3	3				
<i>Cicuta virosa</i>	myrkkykeiso					I	3								
<i>Drepanocladus sordidus</i>	upossirppisammal									I0	I				
<i>Eleocharis palustris</i>	rantaluiikka									5	I				
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte	5	0,5	30	I	5	I	40	I	I0	I	30	I	3	0,5
<i>Fontinalis hypnoides</i>	järvinäkinsammal											7	I		
<i>Hippuris vulgaris</i> (lampare)	vesikuusi					20	I0	I	5						
<i>Iris pseudacorus</i> (kelta)	kurjenmiekkä	30	5												
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	terttualpi	I0	I	I5	I			30	3					I	3
<i>Lythrum salicaria</i>	rantakukka	I	0,5					5	3						
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	ruskoärviä													I	I
<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka			7	5	70	I0	5	3	90	I0	80	7	30	3
<i>Nymphaea alba</i> ssp. <i>candida</i>	pohjanlumme							20	5			I0	I0		
<i>Nymphaea tetragona</i>	suomenlumme							I5	3					I	I
<i>Persicaria amphibia</i>	vesitatar	3	I					I	I						
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko			I00	40	5	5	20	50						
<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita	I	I	I	I										
<i>Potentilla palustris</i>	kurjenjalka	40	5	5	5										
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	järvikaista	I5	I					I5	I	5	3	50	5	3	I
<i>Scorpidium scorpioides</i>	lettolierosammal													5	I
<i>Sphagnum</i> sp.	rahkasammal	50	30												
<i>Typha latifolia</i>	leveäosmankäämi							7	3						
<i>Wernstorfia</i> sp														I0	I

# KUVAILULEHTI

<i>Julkaisija</i>	Etelä-Savon ympäristökeskus			<i>Julkaisu-aika</i> Joulukuu 2007
<i>Tekijä(t)</i>	Jarkko Leka, Arto Ustinov, Lauri Puhakainen ja Mervi Niiranen			
<i>Julkaisun nimi</i>	<b>Putkilahti-Ruskeanperän Natura 2000 -alueen hoitosuunnitelma</b>			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Etelä-Savon ympäristökeskuksen raportteja 2 / 2007			
<i>Julkaisun teema</i>				
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>				
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Etelä-Savon keskiosassa Rantasalmella sijaitseva Putkilahti-Ruskeanperä on luonnonarvoiltaan merkittävä järvi- ja kosteikkokokonaisuus. Putkilahti-Ruskeanperä on valtakunnallisessa lintuvesiensuojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokkaana kohteena ja järven ympärillä olevat laajat suoalueet kuuluvat soidensuojelun perusohjelmaan. Alueella on myös tunnustettu olevan kansainvälistä merkitystä, koska Rantasalmen lintuvedet kuuluvat Suomen Ramsar-alueisiin. Putkilahti-Ruskeanperä kuuluu Natura 2000 -verkostoon sekä lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena että luontodirektiivin tarkoittamana SCI-alueena.</p> <p>Putkilahti-Ruskeanperä on mataluutensa ja rehevyytensä puolesta tyypillinen lintuvesi. Tietyin osin järveä uhkaa ruovikoitumisen ja umpeenkasvun aiheuttama luonnonsuojeluarvon ja linnustollisen merkityksen heikentyminen. Alueen hoito toteutetaan niitoin ja rakentamalla pohjapato Puikonkoskeen, jolle haetaan vesioikeudellista lupaa vuonna 2007. Niitot toteutetaan vuosina 2007-2009 ja niitot kohdistuvat Putkilahden pohjoisosan järviruovikoihin. Niitettävien alueiden pinta-ala on noin 5 hehtaaria. Pohjapadon rakentamisella nostetaan Putkilahti-Ruskeanperän alivedenkorkeutta 20-30 cm. Alivedenkorkeuden nostolla tavoitellaan umpeenkasvun hidastumista heikentämällä matalien alueiden ruovikoitumista ja saraluhtien levittäytymistä avovettä kohti. Avoimien rantojen lisääntyminen parantaisi monien vesilintujen ja kahlaajien tilannetta. Toisaalta alivedenkorkeuden nostaminen hidastanee ranta-alueiden ja avosoiden pensoittumista ja puustotumista. Hoitotoimien vaikuttavuutta arvioidaan linnustoseurantojen, kasvillisuusselvityksen ja vedenlaadun seurannan avulla vertaamalla hoidon jälkeistä tilannetta hoitoa edeltäneeseen tilanteeseen.</p>			
<i>Asiasanat</i>	Putkilahti, Natura 2000, lintuvesi, hoitosuunnitelma			
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>	Etelä-Savon ympäristökeskus			
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-2774-8 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-184X (verkkokj.)
	<i>Sivuja</i> 64	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen	<i>Hinta (sis.alv 8 %)</i>
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>	Etelä-Savon ympäristökeskus			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Etelä-Savon ympäristökeskus			
<i>Painopaikka ja -aika</i>				

Linnustollisesti arvokkaat lintuvesialueet ovat tyypillisesti vesisyvyydeltään matalia, umpeen kasvavia järviä, järven lahtia tai kosteikkoja. Näiden suojeluarvojen säilyttäminen ja parantaminen edellyttävät säännöllistä hoitoa. Etelä-Savossa lintuvesikohteiden hoitosuunnittelua ja hoitotoita on tehty 1980-luvulta lähtien. Vuonna 2007 hoitosuunnitelma valmistui Rantasalmella sijaitsevalle Putkilahti-Ruskeanperä –nimiselle kohteelle, joka on kansainvälisesti merkittävä järvi-, kosteikko- ja suokokonaisuus sekä Natura 2000 -alue. Putkilahti-Ruskeanperä on mataluutensa ja rehevyytensä puolesta tyypillinen lintuvesi, jonka rehevöitymiskehitystä ovat lisänneet erityisesti vähäsateiset vuodet. Hoitosuunnitelmassa esitetäänkin kohteen hoitotoimenpiteiksi niittoja sekä järven alivedenkorkeuksia säätelevän padon rakentamista Puikonkoskeen.



ETELÄ-SAVON  
YMPÄRISTÖKESKUS

#### ETELÄ-SAVON YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 3 | 2007

Etelä-Savon ympäristökeskus

Taitto: Päivi Veijalainen / Huhtikuu

Kansikuva: Arto Ustinov

Ilmakuvien julkaisulupa Maanmittauslaitoksen lupa nro 18/ILMA/2007

Karttojen julkaisulupa Maanmittauslaitoksen lupa nro 7/MYY/07

Julkaisu on saatavana internetistä:

[www.ymparisto.fi/esa/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/esa/julkaisut)

ISBN 978-952-11-2858-5

ISSN 1796-184X (verkkoj.)